UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01533158 0
UNIV.OF
TORONTO
LIBRARY

73. Heft. (IV. 23. F.)

[redacted].—

(Dazu z. Zt. 50% Verleger- u. 20% Sortimenter-Teuerungszuschlag)

Das Pflanzenreich

Regni vegetabilis conspectus

Im Auftrage der Preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

A. Engler

IV. 23 F

Araceae-Aroideae

und

Araceae-Pistioideae

mit 660 Einzelbildern in 64 Figuren

von

A. Engler

Ausgegeben am 6. Juli 1920

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1920

Germany

Das Pflanzenreich

Regni vegetabilis conspectus

Im Auftrage der Preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

A. Engler

Heft 73
IV. 23 F

Araceae - Aroideae

und

Araceae-Pistioideae

mit 660 Einzelbildern in 64 Figuren

von

A. Engler

Ausgegeben am 6. Juli 1920

196/171
22. 5. 25

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1920

QK
97
P46
Heft 73
74

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Copyright 1920 by Wilhelm Engelmann, Leipzig.

Araceae-Aroideae

von

A. Engler.

(Abgeschlossen Februar 1918, abgesetzt im August bis Dezember 1919.)

Wichtigste Literatur findet sich in dem (später erscheinenden) allgemeinen Teil der *Araceae* und bei den einzelnen Gattungen.

Character. Cellulae laticiferae (»vasa laticifera«) non anastomosantes, ad utrumque leptomatis latus rectilineo-ordinatae. Collenchyma periphericum deficiens, in *Asterostigmateis* tunicam quasi continuam peripheric am efformans, in reliquis tribubus plerumque (in speciebus cultis a me investigatis) ad latus exterum leptomatis appositum. Herbae tuberosae vel rhizomate ramoso instructae, nullae scandentes, aquaticae internodiis turionum longioribus. Turiones plerumque post cataphylla pauca folia pauca et inflorescentiam, rarius inter folia et inflorescentiam cataphylla proferentes. Folia spiraliter ordinata linearia usque pedati- vel pinnatipartita, plerumque sagittata, nervatura foliis aquaticis linearibus exceptis reticulata. Spadix rarius ad apicem usque floribus laxe dispositis obsitus (*Asterostigmateae*), aut ad apicem usque florifer, et inter inflorescentiam femineam et masculam nudus (*Stylochitoneae*), saepius superiore parte floribus fertilibus destitutus atque in appendicem interdum valde elongatam mutatus. Flores rarissime perigoniati (*Stylochitoneae*). Florum masculorum stamina dicyclica vel monocyclica, in *Asterostigmateis* saepe synandrium efformantia, interdum solitaria. Flores feminei rarius staminodiis instructi (*Asterostigmateae*) saepius illis destituti, 4—1-carpidiati. Ovula rarius anatropa, saepius orthotropa. Semina albuminosa. Embryo axilis. De reliquis vide systema Aroidearum et capita sequentia.

Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten derselben. Die Keimung ist von einer größeren Anzahl Gattungen bekannt. Bei der Keimung nehmen die schleimhaltigen Zellen der äußeren Zellreihe der Testa sowie die verschleimenden Zellwände des Tegmen, desgleichen die quellbaren Zellwände der Aleuronschichten des Endosperms Wasser auf und bewirken ein starkes Aufquellen des Samens. Der in einzelnen Zellen der inneren Schicht des Tegmen enthaltene Gerbstoff geht in den Schleim über und schützt das Endosperm. Die vom Epithel des Embryos ausgeschiedene Diastase bewirkt Auflösung der Stärke und der Kristalloide. Die Keimung von *Arum maculatum* wurde am eingehendsten verfolgt von Rimbach (Ber. Deutsch. bot. Ges. XV. [1897] 178—182), Rina Scott und Ethel Sargent (Ann. of bot. XII. [1898] 399—413, t. 25). Sie tritt bald nach der Samenreife ein, geht aber sehr langsam vor sich, so daß erst im dritten Jahr ein Laubblatt über die Erde tritt (Fig. 1 *M*). Schon ein halbes Jahr nach der Keimung im Januar entsteht am Hypokotyl die Anschwellung zur Knolle. Bis zum Mai werden vier kleine Blattanlagen entwickelt. Im Juni schrumpft und verschwindet die primäre Wurzel. Im Sommer entstehen die Adventivwurzeln am oberen Ende der Knolle, von denen einige, wenigstens zwei kontraktil sind und die Knolle, welche sich im Mai nur 2 cm unter der Oberfläche befand, im Oktober bis 7 cm hinabgezogen haben. Im Frühjahr des dritten Jahres treten zwei Niederblätter und das erste Laubblatt mit eiförmiger Spreite über die Erde und die Knolle schwillt bis Juni an. Neue Adventivwurzeln ziehen

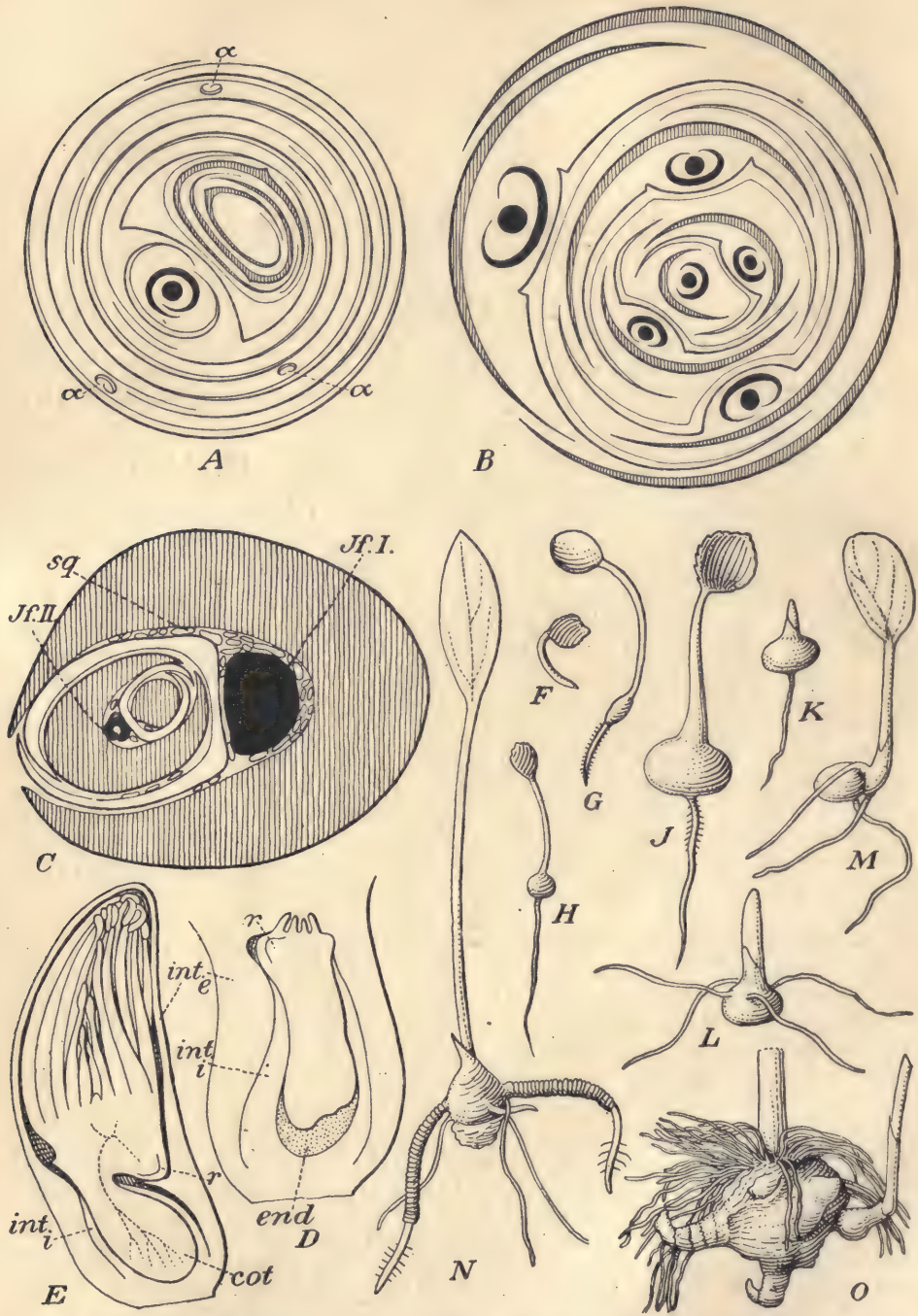


Fig. 1. *A Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott. Diagramma gemmae principalis. — *B Lagenandra ovata* (L.) Engl. Diagramma plantae floriferae. — *C—E Cryptocoryne ciliata* (Roxb.) Fisch. *C* Diagramma gemmae principalis plantae floriferae, *Jf I* Inflorescentia primaria, *Jf II* Inflorescentia secundaria, *sq* squamulae intravaginales. *D* Seminis pars inferior, cum embryone

die Knolle tiefer in den Boden. Erst im vierten Jahr erscheint das erste pfeilförmige Blatt und meistens kommt die Pflanze erst im siebenten Jahr zur Blüte. So nach Scott und Sargent; nach Rimbach beginnt die Keimung gewöhnlich erst im Frühjahr nach der Samenreife und das erste Laubblatt erscheint im zweiten Frühjahr.

Auch die Keimung von *Arisaema triphyllum* und *A. dracontium* wurde Gegenstand spezieller Studien (Rosina J. Rennert, Seeds and seedlings of *Arisaema triphyllum* and *A. dracontium*, Bull. Torrey Bot. Club XXIX. [1902] 37—54, t. 3). Hier ist das Hypokotyl kürzer als bei *Arum maculatum*, namentlich bei *A. triphyllum*. Auch hier werden nach der Primärwurzel 1—3 kontraktile Adventivwurzeln entwickelt. Dem ersten Laubblatt, welches im zweiten Jahr hervortritt und eine eiförmige Spreite besitzt, gehen vier Niederblätter voran. Im folgenden Jahr treten dreiteilige Blätter auf. Zwischen den beiden genannten Arten besteht der Unterschied, daß bei *A. triphyllum* Entstehung der Wurzeln und der Plumula vor der Verdickung des Hypokotyls beginnt, bei *A. dracontium* erst nach derselben eintritt. Mac Dougal (in Torreya I. [1901] 2—4) beobachtete übrigens, daß bei *Arisaema dracontium* von siebzig Sämlingen neun schon, bevor die Verdickung des Hypokolyts auf das Doppelte vor sich geht und vor der Wurzelentwicklung ein Laubblatt mit 3—4 cm langem Blattstiel und breiter Lamina entwickelten. Bei *Dracunculus*, *Arisaema*, *Pinellia* erscheint gleich nach dem niederblattartigen Kotyledon ein Laubblatt mit herzförmiger Spreite; bei *Spathicarpa*, *Zomicarpa* werden zwei Niederblätter, bei *Biarum* mehrere vor dem ersten Laubblatt angegliedert, bei *Cryptocoryne* entstehen schon im Samen am Embryo zahlreiche lineallanzettliche und zugespitzte Niederblätter, so daß der aus den Samen entlassene Keimling, welcher bereits einen großen Teil des Nährgewebes aufgezehrt hat, erst im Wasser schwimmend und dann Wurzeln treibend, auf den Boden niederrückend bald festwurzeln und sich weiter entwickeln kann. Bei den anderen Gattungen wird anfangs eine Hauptwurzel entwickelt, oberhalb deren dann Adventivwurzeln folgen, wie bei den übrigen Araceen.

Primäre Achse. Bei allen *Aroideae* entwickelt die primäre Achse wenige meist um $^2/_5$ divergierende homodrome Laubblätter, seltener mit ihnen abwechselnde Niederblätter vor der Infloreszenz; danach tritt wie bei den knolligen *Colocasioideae* und *Lasioideae* sympodiale Entwicklung ein mit geringerer Zahl von Laubblättern (2—3) an den einzelnen Sproßgliedern. Überhaupt herrscht ein ganz ähnliches Verhalten, wie bei denjenigen *Colocasioideae-Colocasieae*, deren Laubblätter nur eine Vegetationsperiode ausdauern und bei denen die Assimilationstätigkeit jedes Jahr von anderen Blättern ausgeübt wird. Das häufigste Verhalten entspricht der Formel:

I. N, L, L, L . . . L(n—1), Ln, S
oder oder oder
N, N, N
|
N . . . Ln—1, Ln, S.

So bei *Arum* (jeder Fortsetzungssproß meist mit zwei, seltener vier Laubblättern), *Dracunculus* und *Helicodiceros* (jeder Fortsetzungssproß meist mit drei Laubblättern), *Eminium* und *Theriophonum* (jeder Fortsetzungssproß meist mit vier Laubblättern), *Ambrosinia* (der Fortsetzungssproß meist mit ein bis zwei Niederblättern und drei Laubblättern), *Arisarum* (jeder Sproß mit einigen Niederblättern und meist zwei Laubblättern, mit nur einem bei *A. proboscideum*), *Arisaema* (Fortsetzungssprosse vielfach nur mit zwei

integumentum interius (*int. i*) prorumpente in integumenti exterioris (*int. e*) partem spongiosam intrante, *r* radicula, *end* endospermium. *E* Sectio longitudinalis seminis immaturi et embryonis, *c* cotyledon, *r* radicula. — *F—O Arum maculatum* L. *F—N* Plantulae germinantes; *F* mense Januario, *G*, *H* mense Aprili, *J* mense Majo, *K* mense Junio, *L* mense Octobri anni secundi. *M* Plantula anni tertii. *N* Plantula anni quarti, radicibus contractilibus. *O* Tuber ramosum. — *A*, *B* Icon. origin. — *C—E* secundum Göbel. — *F—O* secundum Scott et Sargent.

Laubblättern oder gar nur mit einem), *Pinellia* (an der primären Achse oft einige Jahre hindurch fortdauernd Laubblätter, an den Fortsetzungssprossen, von denen oft einige in einem Jahr auftreten, nur zwei Laubblätter), *Spathicarpa* (in der Regel dieser Formel entsprechend und an den Fortsetzungssprossen mit zwei Laubblättern; aber auch nach der Formel II), *Stylochiton natalensis* (Fortsetzungssproß meist mit drei Laubblättern und Infloreszenz). Auch *Cryptocoryne* und *Lagenandra* schließen sich hier an, aber beide Gattungen verhalten sich verschieden in der Zahl der Laubblätter an den Fortsetzungssprossen.

II. N, L, L, L, L . . . N, N, N(n—1), Nn, S

N, L, L, L, L . . . N, N(n—1, Nn, S.

So ausnahmsweise bei *Spathicarpa* und normal bei *Biarum tenuifolium*. Auch *Stylochiton lancifolius* entspricht dieser Formel.

III. N, (N, N . . . L, L,) L, N, N . . . N(n—1), Nn, S

N, (N, N . . . L, L,) L, N . . . N(n—1), N, S.

Mangonia, *Taccarum*, *Asterostigma* (jeder Fortsetzungssproß meist mit nur einem Laubblatt). Auch *Sauromatum* gehört hierher, doch treten nacheinander zwei bis drei Laubblätter auf, auf welche Niederblätter und Infloreszenz folgen (Fig. 1*A*).

In allen diesen Fällen ist die Ausbildung der Blätter zu Niederblättern oder Laubblättern von der Größe der Blattspreiten und der Dauer der Vegetationsperioden abhängig. In den langen Vegetationsperioden der tropischen oder subtropischen Regen- und Nebelwälder ist die Zahl der Niederblätter äußerst beschränkt, meist nur auf den Kotyledon oder das erste Blatt der primären Achse und auf das erste Blatt der Fortsetzungssprosse. Wo aber das Blühen nach einem trocknen Sommer oder am Anfang des Frühjahrs nach der Winterruhe erfolgt, gehen den Blütenständen Niederblätter voran.

Die Verkettung der Sprosse folgt der bei den Araceen herrschenden Regel, daß der Fortsetzungssproß in der Achsel des Blattes n—1 entsteht und ein Sympodium gebildet wird. In einem Fall erfolgt Mehrung der Infloreszenz aus der Achsel des Blattes Ln, so bei *Stylochiton natalensis*. Hingegen gehen bei *Lagenandra ovata* die Fortsetzungssprosse wie gewöhnlich aus der Achsel des Blattes n—1 hervor, tragen aber nur ein Laubblatt (Fig. 1*B*), wie dies bei *Philodendron* und *Pistia* der Fall ist, wir haben also:

L, L . . . L(n—1), Ln, S
|
N, L, S
|
N, L, S
|
N, L, S.

Wurzeln. Die Wurzeln der *Aroideae* bieten nichts Auffallendes, sie besitzen eine einfache Oberhaut, in der Rinde Rhaphiden und im axilen Strang spärlich Sekretschläuche. Bei allen entwickeln sich nach dem Absterben der primären Keimwurzel am Grunde des Sprosses Adventivwurzeln, von denen einzelne kräftigere sich verkürzend die Knolle in die Erde hinabziehen (s. oben unter Keimung S. 1). Auch wenn die Knollen oder Rhizome älter werden, entstehen alljährlich, sowohl am Hauptsproß, wie an den etwa vorhandenen Seitensprossen oberhalb der Wurzeln des Vorjahres neue Adventivwurzeln, von denen ein Teil dünner Wurzeln seitlich ausstrahlt, während einige dickere senkrecht hinabwachsen und infolge ihres Kontraktionsvermögens die Knolle oder das

Rhizom tiefer in den Boden ziehen. Rimbach konnte am basalen Teil der Wurzeln eine Kontraktion bis zu 50% feststellen.

Stellung der Blätter. Die Blätter sind spiralig angeordnet; aber wie bei anderen Araceen steht das erste Blatt eines Achselsprosses dem Tragblatt gegenüber, ist aber auch demselben homodrom. Ebenso sind die Blätter der aufeinander folgenden Sprosse unter sich homodrom.

Ausbildung der Sprosse. Dünne zylindrische Sprosse mit längeren Internodien finden wir bei den aquatischen Gattungen *Lagenandra* und *Cryptocoryne*, zylindrische Sprosse mit kürzeren Internodien bei *Arisarum*, einzelnen *Arisaema*, *Spathicarpa*, den Seitensprossen von *Staurostigma*, *Arum maculatum* und *A. italicum*, bei letzteren aber Anschwellung eines oder einiger Internodien zu einer Knolle. Bei mehreren *Stylochiton* sind die Internodien der dicken mehr oder weniger senkrecht in den Boden eindringenden Sproßachse scheibenförmig und von gleichem Durchmesser, so daß das dicke Rhizom deutlich gegliedert ist. Bei den meisten *Arum* entwickelt sich das Rhizom, wie auch bei *Dracunculus*, *Helicodiceros*, *Sauromatum*, *Eminium*, *Biarum* zu einer oben etwas abgeplatteten oder scheibenförmigen Knolle, bei *Arum maculatum* und *italicum* aber in der Regel zu einer zylindrischen oder eiförmigen. Doch hat Hruby (Le genre Arum, in Bull. Soc. bot. de Genève IV. 4. [1912] 121) festgestellt, daß auch bei letzteren Arten, wenn die Sproßachse auf steinigem Boden eingezwängt ist, scheibenförmige Knollen zustande kommen, während auf demselben Gelände auf humusreichem Boden die mehr horizontal wachsenden Sprosse zu eiförmigen oder fast zylindrischen Knollen erstarken.

Gestalt der Blätter. Die *Aroideae* weisen große Verschiedenheit in der Blattgestaltung auf, auch bei Gattungen, welche in der Lebensweise größere Übereinstimmung zeigen. Bei den in Sümpfen lebenden *Cryptocoryne* und *Lagenandra* kommen häufig lineale lanzettliche Blätter vor, an deren Basis zahlreiche spitze Intravaginalschüppchen auftreten; aber auch auf trockenem Boden lebende Arten von *Biarum* entwickeln lange schmal-linealische Blätter, allerdings hier erst, nachdem kürzere Blätter mit Stiel und eiförmiger Spreite vorangegangen sind. Es gibt aber auch *Cryptocoryne*- und *Lagenandra*-Arten, bei welchen das Blatt in Scheide, Stiel und eiförmige oder längliche Spreite gegliedert ist und zwar kann in diesem Fall das Blatt oberirdisch sein, wie bei *Lagenandra ovata* oder subaquatisch, wie bei *Cryptocoryne Griffithii*, die sich ähnlich verhält wie einige *Aponogeton*. Bei allen *Aroideae* mit Ausnahme von einzelnen *Cryptocoryne* und *Lagenandra* besitzt das erste Laubblatt eine gestielte eiförmige oder längliche Spreite, wie auch bei den anderen Unterfamilien. Bei *Ambrosinia* und *Callopsis* bleibt es bei eiförmigen Blattspreiten. In mehreren Gattungen aber herrscht das pfeilförmige Blatt, welches auch mehrfach zum spießförmigen vorschreitet (*Arum*, *Typhonium*). In der formenreichen Gattung *Typhonium* schließen sich an die pfeil- und spießblättrigen Arten solche mit drei- und fünflappigen oder dreiteilige bis fußförmig geteilte an, welche bei *Protarum*, *Zomicarpa*, *Sauromatum* und *Dracunculus* ausschließlich vorkommen. Auch die Blattspreiten von *Eminium intortum* und anderen Arten, sowie von *Helicodiceros* sind fußförmig; aber hier kommt hinzu, daß die beiden hinteren cymös verzweigten Abschnitte des Blattes spiralig gedreht sind. In der Gattung *Arisaema* haben wir ebenfalls sehr mannigfache Blattgestaltung. Eiförmige und dreilappige Spreiten finden wir nur noch bei *A. Franchetianum*. Zahlreich sind die Arten mit dreiteiliger Spreite, an welche sich solche mit fünf, sieben und mehreren Segmenten anschließen; dann erfolgt ein weiterer Fortschritt dadurch, daß die Blattsegmente am Grunde zusammengedrängt werden, so daß das Blatt radiär geteilt ist. Dieser Vorgang der Stufenfolge muß innerhalb der Gattung *Arisaema* mehrfach stattgefunden haben und die Einteilung derselben in *Trisecta*, *Pedatisecta* und *Radiatisecta* muß aufgegeben werden. Weiter geht die Teilung des Blattes bei *Asterostigma*, *Spathantheum* und *Taccarum*, indem der vordere Abschnitt des Blattes allein oder auch die hinteren fiederteilig werden, bis endlich bei *Taccarum* die Fiedern wiederum fiederteilig werden und so ein Blatt entsteht, welches an die vielfach geteilten Blätter der Lasioideen

Dracontium und *Amorphophallus* erinnert. Wie bei den Lasioideen gilt auch hier die Regel, daß mit fortschreitender Größe und Teilung der Blattspreiten die Zahl der in einem Jahr über die Erde tretenden Blätter geringer wird, so daß bei *Taccarum* in der Regel nur ein einziges Laubblatt erscheint.

Blütenverhältnisse. Blütenstand. In keiner Unterfamilie der *Araceae* sind die Gestalt der Spatha und die Stellung der Blüten so mannigfach, wie bei den *Aroideae*.

Spatha. a) Am wenigsten modifiziert ist die Spatha bei *Staurostigma*, *Taccarum* und den verwandten Gattungen, auch bei *Callopsis*. Die Spatha ist hier mit dem Stiel der Infloreszenz bis zur Basis desselben vereint oder wird schon unterhalb der Infloreszenz frei; sie ist meist grün oder zeigt nur innen rötliche oder gelbliche Färbung (bei *Synandrospadix* und *Staurostigma*), gelblichgrüne bei *Taccarum*, ist rein weiß bei *Callopsis*. Bei *Callopsis* ist sie am Grunde mit dem unteren Teil der weiblichen Infloreszenz verwachsen und ähnlich verhält sich auch die schmale, lineal-lanzettliche, grünliche Spatha von *Ulearum*. Die grüne Spatha ist mit der ganzen Rückseite der Infloreszenz vereinigt und am Ende der Blütenentwicklung ausgebreitet bei *Spathantheum* und *Spathicarpa*. Zu einer Einschnürung und zur Ausbildung einer geschlossen bleibenden Röhre oder eines Kessels kommt es hier nirgends. — b) Eine weiter vorgeschrittene Stufe zeigt die Spatha bei den Gattungen *Arisarum* und *Ambrosinia*. Die von Anfang an bestehende Zusammenrollung der Spatha mit Deckung des einen Randes durch den anderen und zwar entsprechend der Randdeckung bei den Jugendstadien der vorangegangenen Laubblätter bleibt bis zur Fruchtbildung ohne Einschnürung bestehen; bei *Arisarum* ist das obere Ende breit, in Form eines Daches übergebogen, bei *Ambrosinia* dagegen in einen röhrigen, langen, spitzen Schnabel ausgezogen. Auch bei *Pinellia* zeigt die hier stark abgestutzte Spatha keine Einschnürung, doch geht von ihrer Innenwandung eine ringförmige Leiste aus, welche bis an die Kolbenachse hinanreicht und eine Scheidewand zwischen männlicher und weiblicher Infloreszenz bildet (Fig. 54 *C—E*. — c) Einen besonderen, aber an b) sich anschließenden Typus weist *Stylochiton* auf; hier ist an der Spatha keine deutliche Einschnürung vorhanden, aber es kommt zur Bildung eines röhrigen, ringsum vollständig geschlossenen Kessels, der meistens länger ist als der obere Teil der Spreite, bei welchem die Ränder derselben anfangs übereinander greifen. Der Blütenstand ragt gewöhnlich mit seinem obersten Ende ein wenig aus dem Kessel heraus, in dem er ganz frei ist. — d) Bei der großen Mehrzahl der *Aroideae* kommt es wie bei vielen *Philodendroideae* und *Colocasioideae* in der Entwicklung der anfangs dem Kolben dicht anliegenden Scheide zur Sonderung eines röhrigen oder länglichen oder eiförmigen Kessels, den die übereinander greifenden Ränder des basalen Teiles der Spatha bilden und einer stets dünneren, mehr oder weniger korollinisch beschaffenen, eiförmigen, länglichen oder lanzettlichen Spreite oder Lamina, welche nach der Bestäubung dahinwelkt, häufig auch abfällt, während der den Kessel bildende Teil der Spatha länger erhalten bleibt. Die Einschnürung zwischen Kessel und Spreite ist meistens schwach; sie befindet sich bei einem Teil der Gattungen an der oberen Grenze der Infloreszenz und wird nur von dem Kolbenanhang überragt: so bei *Arum*, *Biarum*, *Theriophonum*, *Eminium*, *Helicodiceros*, *Dracunculus*, *Zomicarpa* und *Arisaema*, auch bei *Lagenandra* und *Cryptocoryne*; dagegen tritt bei einem anderen Teil der Gattungen die Einschnürung unterhalb der fertilen männlichen Infloreszenz auf, wie bei den *Colocasioideae-Colocasieae*. So namentlich bei *Typhonium*, aber auch bei *Arum pictum* und *Sauromatum*, doch ist bei letztgenannten Gattungen die Einschnürung nur schwach, während bei manchen *Typhonium* die Einschnürung so stark ist, daß von der männlichen Infloreszenz abfallender Pollen sich am Grunde der konkaven Lamina ansammeln kann. Hierzu ist noch zu bemerken, daß ähnlich wie bei *Stylochiton* auch bei *Sauromatum*, mehr oder weniger auch bei *Biarum*, in hohem Grade bei *Lagenandra* und *Cryptocoryne* der Kessel oder die Röhre der Spatha ringsum geschlossen ist, also nicht zwei sich deckende Blattränder aufweist. Es ist beachtenswert, daß die geschlossene Kesselbildung nie bei Infloreszenzen beobachtet wird, welche hoch über den Boden er-

hoben werden, sondern nur bei solchen, welche ganz oder größtenteils unter der Erde oder unter Wasser bleiben oder nur wenig über den Boden emporgehoben werden. Es ist die geschlossene Kesselbildung jedenfalls ein ökologisches Merkmal. Bei einem Teil der Arten von *Cryptocoryne* finden wir nur eine Einschnürung über der männlichen Infloreszenz, dann allseitigen Übergang der Röhre in die Lamina, während bei den anderen die Röhre oberhalb des Kessels erst gerade aufsteigend denselben engen Durchmesser besitzt und dann ziemlich plötzlich in die breitere Lamina übergeht. Es ist hierbei auch zu beachten, daß bei den *Cryptocoryne*-Arten, bei welchen nur der Spreitenteil über Wasser tritt, die Länge der oberen Röhre bei steigendem Wasserstande, so lange sie noch in der Entwicklung begriffen ist, zunimmt. Doch kann die Erhebung der Spreite über die Wasseroberfläche hinaus auch durch Verlängerung des Pedunculus erfolgen. Bei *Cryptocoryne* und *Lagenandra* tritt noch eine besonders auffallende Entwicklung im unteren Teil der Spatha dadurch ein, daß an der oberen Grenze des Kessels, der durch kongenitale Verwachsung der unteren Ränder der Spatha entstanden ist, ein Lappen nach innen vorspringt, welcher herunterhängend die männliche Infloreszenz schützend umhüllt (Fig. 59—62). Bei *Cryptocoryne spiralis* und *Lagenandra ovata**) kommt in derselben Höhe, in welcher der Lappen vorspringt, noch eine vorspringende Leiste hinzu, welche bis an den Lappen heranreichend einen nur engen nach oben sich erweiternden Spalt läßt. (Vergl. die Fig. 58 nach Svedelius und Goebel.) Wie besonders die Fig. 58 zeigt, ist auch der leistenartige Vorsprung ein Lappen der Spatha. Die Spreite der Spatha ist in der Unterfamilie der *Aroideae* von einer erstaunlichen Mannigfaltigkeit, die fast an die des Blütensaumes von *Aristolochia* und des Labellums der Orchideen erinnert. Lineal-lanzettliche Spreiten finden sich bei *Biarum*, *Sauromatum* und mehreren *Cryptocoryne*. Bei *Sauromatum* und auch *Biarum Pyrami* erfolgt zur Zeit der Antherenreife ein spiraliges Zusammenrollen der sich zurückschlagenden Spreite, während bei *Cryptocoryne* die schmale Spreite in eine aufrechte, spiralig zusammengedrehte Spitze ausgeht (z. B. *C. Huegelii*, *C. unilocularis*, *C. spiralis*, *C. retrospiralis*, *C. crispatula*). Bei anderen Arten (z. B. *C. Thwaitesii*, *C. ferruginea*, *C. egregia*, *C. longicauda*, *C. caudata*) ist die sehr lang ausgezogene schmale Spitze der Spreite nur sehr schwach oder auch gar nicht gewunden und bildet ein unten offenes, oben jedoch geschlossenes pfriemartiges Gebilde, ebenso bei *Lagenandra* (Fig. 58 *A*).

Bei den anderen Gattungen finden wir im Umriß eiförmige bis länglich-eiförmige mehr oder weniger konkave nachenförmige Spreiten, wie sie auch bei den *Colocasioideae-Colocasieae* vorkommen, mit besonders mannigfachen Modifikationen bei *Arisaema*. Bei mehreren entwickelt die Spreite der Spatha am Grunde öhrchenförmige Lappen (z. B. *A. Harmandii*, *A. auriculatum*, *A. Scortecchinii*), bei anderen wird die Spreite helm- oder laubenförmig (z. B. *A. ringens* (Fig. 50) und *A. galeatum*), bei anderen ist sie an der vorgebogenen Spitze geschwänzt (z. B. *A. Franchetianum*, *A. caudatum*, *A. speciosum*, *A. nepenthoides*), mit sehr langem fadenförmigen Schwanz versehen bei *A. Lackneri* (Fig. 31), *A. speciosum* (Fig. 44) und *A. filiforme*. Endlich finden wir alle drei genannten Modifikationen entwickelt bei *A. Griffithii*. Auf die mannigfachen Färbungen, welche die Lamina der Spatha zeigt, grün, weiß, gelb, rot bis tief violett, soll hier nicht weiter eingegangen werden, doch sei daran erinnert, daß die Innenseite meist lebhaftere Färbung zeigt, als die Außenseite und daß in vielen Fällen die Spreite dunkler gefärbt ist, als der Kessel, daß aber auch das Umgekehrte vorkommt. Behaarung der Spreite ist selten; sie findet sich sehr stark entwickelt bei *Helicodiceros muscivorus*, wo 2—3 mm lange spitze nach unten gerichtete Haare die Spreite und

---

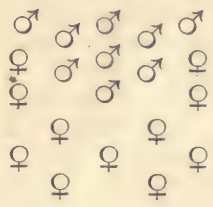
*) In der schönen Arbeit von Svedelius, Om den florala organisationen hos Aracésläktet Lagenandra, Svensk Botanisk Tidskrift IV. 4. (1910) 225—252, wird die besprochene Pflanze *L. lancifolia* Thwaites genannt; es handelt sich aber, wie aus den Abbildungen hervorgeht, und wie mir Herr Prof. Svedelius brieflich berichtigte, um *L. ovata* (L.) Thwait. *L. lancifolia* hat 3—4 mal kleinere Blütenstände.

den oberen Teil des Schlundes bedecken, ferner ist die Spreite der Spatha ziemlich dicht mit kürzeren weißen spindelförmigen, auch nach unten gerichteten Haaren bekleidet. Bei *Cryptocoryne spiralis* und bei *Lagenandra Koenigii* ist der untere Teil der Lamina mit zahlreichen unregelmäßigen leistenförmigen Wucherungen versehen (Fig. 57 *K*, 58 *K*), in denen auch reichlich längliche von Raphiden erfüllte Zellen vorkommen. Hingegen besitzt *C. ciliata* sowohl auf der Fläche der Lamina, wie am Rande derselben bis 5 mm lange fransenförmige Emergenzen. Endlich ist hier noch *Lagenandra* zu erwähnen, bei deren Arten die Lamina der Spatha außen stark warzig ist, während innen um den engen aus der oberen Höhle in die untere führenden Kanal alle Oberhautzellen in spitze stachelförmige Fortsätze ausgehen; das ist auch auf der Innenseite des eingebogenen die männliche Infloreszenz bedeckenden Haubenzipfels der Fall. Es entsprechen also diese Haare den bei *Helicodiceros* und *Eminium* (*Helicophyllum*) vorkommenden, wie auch den Borsten in den Schlauchblättern von *Sarracenia* und es ist wohl anzunehmen, daß sie das Herabgleiten der Insekten in den Kessel begünstigen.

Spadix (Kolben). Wie die Spatha so zeigt auch der Kolben und die Anordnung der Blüten bei den *Aroideae* weitergehende Modifikationen als in irgend einer anderen Unterfamilie. Gleichmäßig von unten bis oben mit Zwitterblüten besetzte Kolben gibt es nicht; aber bei den Gattungen *Taccarum*, *Asterostigma*, *Synandrospadix*, *Andromycia* und *Gorgonidium* schließt sich die männliche Infloreszenz lückenlos an die weibliche an und bisweilen sind an der Grenze zwischen beiden Zwitterblüten vorhanden. Bei der in den Verwandtschaftskreis voriger Gattungen gehörigen *Mangonia* ist die an die weibliche Infloreszenz anschließende fruchtbare männliche locker, geht aber nach oben in eine steril gewordene männliche über. Wenn aber, wie bei *Spathantheum* und *Spathicarpa* der dünne Kolben mit der Spatha verwächst, entsteht eine andere Anordnung der Blüten. Wie bei *Asterostigma* ist auch bei *Spathicarpa* die Anordnung der Blüten quirlig und an jungen Kolben sehen wir ganz deutlich dreigliedrige und zweigliedrige Halbquirle miteinander abwechseln, entsprechend dem Schema A,

Schema A

Schema B



nur ganz am Grunde sehen wir die dreigliedrigen Halbquirle durch zweigliedrige ersetzt. Bei *Spathantheum* sind, wie es das Schema B zum Ausdruck bringt, in dem mittleren Stockwerk des Kolbens männliche und weibliche Blüten gemischt, im oberen Stockwerk nur männliche, im unteren nur weibliche. Wie bei *Staurostigma* schließt sich an die weibliche Infloreszenz die männliche unmittelbar an bei den Gattungen *Zomicarpa*, *Dracunculus*, *Arisaema* (bei den monözischen Arten), *Arisarum*. Bei allen anderen *Aroideae* ist die untere weibliche Infloreszenz von der oberen männlichen entweder durch einen völlig nackten Zwischenraum getrennt oder durch sterile Rudimente von Blütenanlagen. Das letztere ist der Fall bei *Biarum* sect. *Eubiarum* und *Cyllenium*, den meisten *Arum*, *Typhonium*, *Eminium* (*Helicophyllum*), *Helicodiceros*.

Nur wenige sterile Blütenrudimente stehen in dem Zwischenraum zwischen männlicher und weiblicher Infloreszenz bei *Ulearum*, *Biarum* sect. *Leptopetion* und *Ischarum*, *Sauromatum*, *Theriophonum*. Ein völlig nackter Zwischenraum zwischen beiden Infloreszenzen ist vorhanden bei *Protarum*, *Pinellia*, *Ambrosinia*, *Lagenandra* und *Cryptocoryne*. Bei *Ambrosinia* tritt eine ganz eigenartige Entwicklung des Kolbens dadurch ein, daß er nach beiden Seiten zu einer bis an die Wand der Spatha reichenden Lamelle auswächst, welche als Scheidewand die männliche Kammer mit der ein-

seitig ausgebildeten männlichen Infloreszenz von der auf eine einzige weibliche Blüte reduzierten weiblichen trennt. Wir sehen, daß diese einzige weibliche Blüte einen großen Teil des Raumes im Grunde der vorderen Kammer erfüllt. Da bei keiner einzigen anderen Aracee sich eine derartige Verteilung der Blüten findet, wie hier, so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Verbreiterung der Kolbenachse und deren Verwachsung mit der Wandung der Spatha die erste Ursache der Verteilung ist, bei welcher auch dann der Umstand mitgewirkt hat, daß zur Zeit des Ausstäubens die Infloreszenz infolge des Zurückbiegens der Spatha eine horizontale Lage hat; die Blüten, welche früher wahrscheinlich auf der nach oben gewendeten Seite entwickelt waren, waren jedenfalls weniger geschützt, als die nach unten gekehrten Staubblätter, deren Pollen in der unteren oder hinteren Kammer so lange aufbewahrt werden kann, bis die Insekten ihn wegholen.

Der Kolbenanhang (Appendix). Wie bei vielen *Lasioideae* und einem Teil der *Colocasioideae* spielt auch bei den *Aroideae* systematisch und physiologisch eine wichtige Rolle der Kolbenanhang. Wie bei den erstgenannten Unterfamilien ist auch hier leicht ersichtlich, daß derselbe (vielleicht mit Ausnahme von *Arisaema*) nicht eine einfache nackte Blütenstandsachse darstellt, sondern daß er von einer Gewebeschicht überkleidet ist, welche aus miteinander verschmolzenen Blütenanlagen besteht. Bei wenigen Gattungen, wie *Stylochiton*, *Asterostigma*, *Synandrospadix* reichen die fertilen männlichen Blüten bis an die Kolbenspitze. Schon bei *Mangonia* ist ein großer Teil derselben steril geworden, zeigt aber noch deutlich die Zusammensetzung der Blüten aus mehreren Staminodien. Bei vielen Gattungen finden wir oberhalb der fruchtbaren männlichen Blüten bis zum Ende der Appendix noch sterile Blütenrudimente in Form von scharf gesonderten Höckern (*Zomicarpa*), von langen Schwänzchen (*Helicodiceros*, *Arisaema* § *Fimbriata*), von undeutlichen ineinander übergehenden Runzeln und Wärzchen bei *Helicophyllum*. Viel häufiger ist die Oberfläche der Appendix mit Ausnahme des untersten Teiles, an welchem noch Spuren einzelner Blütenhöcker auftreten, glatt. Nicht selten kommt es zur mehr oder weniger ausgeprägten Sonderung eines dünnen stielartigen Teiles, den man als Stipes bezeichnet, und eines dickeren spindelförmigen oder keulenförmigen Teiles, der dann als der Kolbenanhang (Appendix) im engeren Sinne bezeichnet wird, so bei mehreren *Arum*, *Dracontium*, vielen *Arisaema*, *Typhonium*. Anfangs reicht der Kolbenanhang nur bis zur Spitze der Spatha; aber in mehreren Fällen zeigt er bei der Öffnung derselben ein viel stärkeres Wachstum als diese, so namentlich bei *Dracunculus vulgaris*, wo die Appendix bisweilen ganz gewaltige Dimensionen (3—4 dm lang und unten 3—4 cm dick) erreichen kann; bei *Sauromatum guttatum*, wo er sich zu einer bis 3 dm langen, 1 cm dicken wenig zugespitzten Leitstange entwickelt; bei *Arisaema speciosum* und *A. Griffithii*, wo er sich in eine bis 30 und mehr cm lange fadenförmige Spitze entwickelt. In allen diesen Fällen werden durch den während der Entfaltung der Spatha sich entwickelnden starken oft aasartigen Geruch angelockte Insekten die vorgestreckten Appendices als Leitstangen ebenso wie bei anderen Arten die herunterhängenden Spitzen der Spathen benützen, um in das Innere der Kessel zu gelangen.

Bau der einzelnen Blüten. In der Unterfamilie der *Aroideae* herrschen stark reduzierte Blüten vor. Um so wichtiger ist es, daß wir auch noch unter den jetzt lebenden Formen einzelne antreffen, welche älteren morphologischen Stufen entsprechen. Die im tropischen Afrika durch zahlreiche Arten vertretene Gattung *Stylochiton* ist die einzige, bei der wir ein Perigon antreffen; es ist in den weiblichen Blüten länger als das Ovarium (Fig. 3). Daß diese Hülle in der Tat ein Perigon und nicht etwa ein Staminodialtubus ist, wie er bei *Asterostigma* vorkommt, ergibt sich daraus, daß wir in den männlichen Blüten ebenfalls ein Perigon antreffen, das hier jedoch viel kürzer und mehr oder weniger schüsselförmig ist. In den weiblichen Blüten ist keine Spur von verkümmerten männlichen Organen sichtbar. Entfernt man die Staubblätter, so sieht man, daß die männlichen Blüten keineswegs sehr dicht gedrängt stehen und daß

die Parastichen der weiblichen Blüten sich direkt in diejenigen der männlichen Blüten fortsetzen. Daß die eingeschlechtlichen Blüten aber durch Abort aus ehemaligen Zwitterblüten hervorgegangen sind, wird auch hier dadurch erwiesen, daß an der Grenze beider Infloreszenzen Blüten mit fertilen Staubblättern und einem rudimentären Gynaeceum vorkommen, welches entweder eine kegelförmige oder kurz zylindrische Gestalt hat, aber keine Spur von Ovularanlagen aufweist (Fig. 3). Auffallend ist, daß die Staubfäden dünn und fadenförmig sind, eine in der Familie der Araceen sehr vereinzelte Erscheinung. Übrigens zerfällt die Gattung in zwei recht gut geschiedene Untergattungen, von denen die eine zahlreiche weibliche Blüten mit 2—4-fächerigem Fruchtknoten, die andere wenige, in 1—2 Quirlen stehende weibliche Blüten mit einfächerigem Fruchtknoten besitzt.

Größer ist die Zahl der Gattungen, bei welchen sich sowohl in den männlichen Blüten, wie in den weiblichen oder wenigstens in den letzteren Blattgebilde finden, die als abortierte Sexualblätter des nicht zur Ausbildung gelangten Geschlechts anzusehen sind. Auf der östlichen Hemisphäre zeigt dieses Verhalten eine Gattung, welche ebenso ohne nähere Verwandte ist, wie die vorige, dazu aber noch monotypisch. Es ist dies die auf der Seschellen-Insel Mahé vertretene Gattung *Protarum*; hier stehen in den weiblichen Blüten 4—6 dicke Staminodien um das länglich-eiförmige Pistill (Fig. 2 *A—E*); in den männlichen Blüten, deren Staubblätter zu einem Synandrium verwachsen, ist keine Spur eines Gynaeceums vorhanden. So ist es auch bei den *Asterostigma* und anderen damit verwandten Gattungen Südamerikas. Betrachtet man eine weibliche Blüte dieser Gattung für sich, dann könnte man geneigt sein, bei ihr auch ein Perigon anzunehmen. Untersucht man aber mehrere Blüten an der Grenze der weiblichen und männlichen Infloreszenz (Fig. 2 *J*), dann findet man teils Blüten von dem Charakter der weiblichen, teils männliche, welche durch Verwachsung von 2—4 sehr breiten mit dickem Konnektiv versehenen Staubblättern entstanden sind. Die links zuerst stehende Blüte der dritten Reihe zeigt am Gynaeceum eine entwickelte und eine verkümmerte Narbe; an der oberen Seite der Hülle jedoch, also gerade da, wo die Narben (und auch das Ovarium) nicht mehr normal entwickelt sind, stehen 3 Thecae, bei der zweiten Blüte derselben Reihe finden wir 3 Narben, die Hülle ohne Thecae, an der nach unten gekehrten Seite mit roten Punkten und Strichelchen versehen, wie die Hüllen der unteren Blüten. Die dritte Blüte unterscheidet sich von der zweiten dadurch, daß sie nur 2 Narben entwickelt hat, dafür aber an der nach oben gerichteten Seite eine Theca. Bei der vierten und fünften Blüte sehen wir keinen Griffel und keine Narbe (das Ovarium ist auch schon größtenteils verkümmert und ohne Samenanlagen); die Hülle schließt oben noch mehr zusammen als bei den Blüten 1 und 3 und läßt nur eine kleine runde Öffnung; bei beiden Blüten finden wir an der der Kolbenspitze zugewendeten Hälfte 4 Thecae; bei der sechsten Blüte derselben Querreihe können wir nur insofern einen Unterschied von den oberen männlichen Blüten wahrnehmen, als wir auch hier noch in der Mitte die kleine runde Öffnung antreffen, welche wir bei den Blüten 4 und 5 derselben Reihe vorfanden, in den höher stehenden männlichen Blüten aber vermissen. Es ergibt sich also: 1. daß die Blüten der dritten Reihe unserer Projektion mehr oder weniger den Charakter der Zwitterblütigkeit beibehalten haben; 2. daß die Hülle der weiblichen Blüten ein staminodiales Gebilde ist, und 3. daß sowohl die männlichen wie die weiblichen Blüten durch Reduktion aus Zwitterblüten entstanden sind. An denselben Infloreszenzen, welche für diese Untersuchungen vorlagen, sieht man am oberen Ende des Kolbens Synandrien (Fig. 2 *J'*, *J''*), bei welchen die Entwicklung von Thecis größtenteils unterblieben ist; unmittelbar an der Spitze endlich unterbleibt die Ausgliederung, es bildet sich aus den gewissermaßen zusammenfließenden Synandrodien ein kleiner Appendix. Auch bei *Synandrospadix vermitoxicus* fand ich an der Grenze der männlichen und weiblichen Infloreszenz Zwitterblüten und zwar zweierlei fruchtbare, 1. mit normalem Gynaeceum und freien Staubblättern (Fig. 2 *K*), 2. fruchtbare mit Gynaeceum und triangulären Staminodien (Fig. 2 *L*), ferner unfruchtbare, bei welchen die Antheren der verwachsenen Staubblätter noch von einem

dünnen Griffel mit verkümmerter Narbe, dem Rudiment des hier nicht mehr vollständig zur Entwicklung gekommenen Gynaeceums überragt werden (Fig. 2 *M*). Die die obere Hälfte des Kolbens einnehmenden männlichen Blüten und Synandrien sind ohne jede Spur eines Gynaeceums, die 3—5 Antheren bilden ein kugeliges Köpfchen (Fig. 2 *N*). Auch bei *Taccarum Warmingii* schließen sich an die obersten weiblichen Blüten einige Zwitterblüten an, bei welchen jedoch die Staubbeutel schon Neigung zur Verkümmerung zeigen, dann folgen männliche Blüten, deren 6—8 ziemlich dicke Staubblätter getrennt sind und einen leeren Raum einschließen, der bei den Vorfahren dieser Pflanze von dem Gynaeceum eingenommen sein mußte. In den meisten männlichen Blüten verwachsen die Staubblätter vollständig miteinander zu einem dicken zylindrischen Körper, der etwas über der Mitte einen kontinuierlichen Ring von Staubbeuteln trägt; bei den anderen Arten ist das Synandrium teils länger, teils kürzer und auch die Stellung der Staubbeutel etwas anders. Es ist nun kaum noch nötig, auf die männlichen und weiblichen Blüten von *Spathantheum* und *Spathicarpa*, sowie von *Gearum* näher einzugehen; auch da sind natürlich die das Gynaeceum umgebenden Phyllome Staminodien. Auch bei der papuasischen Gattung *Gorgonidium* ist dies der Fall. In den männlichen Blüten dieser Gattung sind die Staubblätter sehr dünn und lang und enden oben in 3 Schenkel, von denen die beiden kürzeren seitlichen je eine kugelige zweifächerige, mit einer Pore sich öffnende Theca tragen (Fig. 2 *G*, *H*). In der unteren Region der männlichen Infloreszenz finden wir meist 4 dieser eigentümlichen Staubblätter zu einer Blüte vereinigt, aber mit freien Filamenten; in der mittleren Region sind die Staubblätter einer Blüte etwas mit den unteren Filamentteilen verwachsen; in der oberen Region endlich finden wir mehrere der Filamente zu baumartig verzweigten Trägern in der Weise verbunden, daß nicht mehr zu erkennen ist, was davon zu einer einzelnen Blüte gehört (Fig. 2 *H*). Leider wissen wir nicht mehr von dieser Gattung, welche schon deshalb Beachtung verdient, weil sie sich an keine altweltliche Gattung anschließt, vielmehr an die vorher erwähnten südamerikanischen, welche wir als *Asterostigmateae* zusammenfassen.

Bei allen anderen Gattungen der *Aroideae* finden wir vollkommen eingeschlechtliche Blüten, die weiblichen ohne jede Spur einer Hülle oder von Staminodien. Es hatten wohl Gasparrini und Polonio geglaubt, bei *Arum italicum* entwicklungsgeschichtlich nachweisen zu können, daß vor dem Ovarium ein kleines vierlappiges Perigon entwickelt werde, welches mit dem nachher auftretenden Ovarium innig verwachse, so daß das Perigon im fertigen Zustande nicht mehr wahrgenommen wird. Doch hat Caruel gezeigt, daß diese Beobachtung irrtümlich war. Wir haben somit nur die Gynaeceen der weiblichen Blüten und die Androeceen der männlichen Blüten zu besprechen.

Hinsichtlich des Gynaeceums zeigen die Gattungen, welche eine Blütenhülle oder Spuren der ehemaligen Zwitterblütigkeit aufweisen, auch eine niedrigere Stufe, als diejenigen, bei denen vollkommene Eingeschlechtlichkeit eingetreten ist. Bei *Stylochiton* finden wir noch mehrere Arten mit 2—4-fächerigen Ovarien und zentralwinkelständigen Plazenten, dann aber auch solche mit einem monokarpiden Gynaeceum, das eine basale bis parietale Plazenta besitzt. Die Samenanlagen sind anatrop. Bei *Asterostigma* und einigen verwandten Gattungen sind die Ovarien 2- bis mehrfächerig und enthalten meist nur 1 umgewendete oder geradläufige Samenanlage. Nur bei *Spathicarpa* ist das Ovarium einfächerig; aber der die Mikropyle einschließende Teil des inneren Integuments steht schief und man sieht, daß die schiefe Stellung durch einen von oben herabhängenden Lappen bewirkt ist, in welchen hinein sich der Griffelkanal fortsetzt. So mündet der Griffelkanal weit unter der Mikropyle, während bei Abwesenheit des erwähnten Lappens die eindringenden Pollenschläuche Gelegenheit hätten, sofort nach der Mikropyle zu gelangen. Dieser Lappen ist wahrscheinlich als ein Rest der Scheidewände anzusehen, welche wir bei den aus mehreren Fruchtblättern gebildeten Gynaeceen von *Spathantheum* und *Synandrospadix* finden. Es scheint, daß in diesem Verwandtschaftskreise die Anatropie der Samenanlage das ursprünglichere Verhalten war. In Südamerika finden sich nun noch zwei Gattungen der *Aroideae*, *Zomicarpa* und

Scaphispatha, welche in den weiblichen Blüten keine Staminodien aufweisen und einfächerige Ovarien mit einigen umgewendeten Samenanlagen besitzen, deren Raphe dem Zentrum des Fruchtknotens zugekehrt ist. Diese Stellung der Samenanlagen entspricht derjenigen von *Taccarum*, wenn man sich die Scheidewände wegdenkt, und es ist nicht unmöglich, daß auch hier das Gynaeceum aus so viel Karpellen gebildet ist, wie Samenanlagen vorhanden sind. Merkwürdigerweise finden wir dieselbe Stellung und Beschaffenheit der Samenanlagen bei der papuasischen Gattung *Xenophya**).

Bei *Arum orientale* wurde von Hofmeister, bei *Spathicarpa sagittifolia* von Campbell eine auffallende Vergrößerung der Antipodenzellen beobachtet (desgleichen auch bei *Lysichiton* von Campbell, hier noch verbunden mit einer Vermehrung der Antipodenzellen durch Teilung bis 8, und wahrscheinlich bis 12 und mehr). Bei *Spathicarpa* sah Campbell bisweilen 4 Antipoden. Die Entwicklung des Endosperms schreitet, soweit jetzt die Beobachtungen reichen, vom basalen Ende des Embryosacks gegen die Mikropyle hin vor.

Bei den beiden südamerikanischen Gattungen *Zomicarpella* und *Ulearum* ist das Gynaeceum auf ein monocarpides Ovarium mit einer grundständigen geradläufigen Samenanlage reduziert; es verhalten sich diese Gattungen so zu *Zomicarpa* und *Scaphispatha*, wie *Spathicarpa* zu *Asterostigma*. Ein monocarpides Gynaeceum finden wir nun auch bei allen *Aroideae* der nördlichen Hemisphäre und zwar stets mit geradläufigen Samenanlagen; aber die Zahl und Stellung der Samenanlagen ist ebenso wie die Zahl der weiblichen Blüten selbst recht verschieden. So sehen wir bei den Gattungen, welche sich mehr oder weniger an *Arum* anschließen, mehrere bis 2 Samenanlagen, parietal bei *Arum*, am Scheitel des Faches bei *Dracunculus*, am Scheitel und am Grunde bei *Helicodiceros* und *Theriophonum*, nur am Grunde bei *Helicophyllum*, *Sauromatum*, *Typhonium*, *Arisaema*, *Arisarum*, *Ambrosinia*, *Cryptocoryne* und *Lagenandra*; dagegen finden wir am Grunde des Fruchtknotens nur eine Samenanlage bei *Biarum* und *Pinellia*.

Der anatomische Bau der Samenanlagen einiger Gattungen der *Aroideae* ist schon von Hofmeister genauer untersucht worden, an *Arum* (*maculatum* und *orientale*), *Typhonium* (*divaricatum*), *Pinellia* (*ternata*); hierzu kamen später Untersuchungen von Göbel an *Cryptocoryne*, von Svedelius an *Lagenandra*, von Campbell an *Spathicarpa*. Übereinstimmend ergab sich, daß wie bei der Mehrzahl von Gattungen aus anderen Unterfamilien der *Araceae* (ausgenommen *Pistioideae*), das innere Integument allein die Mikropyle bildet, während das äußere Integument entweder kürzer bleibt, als das innere oder mit einem oberen Rand einen weiteren Vorhof über der Mikropyle umschließt. Der Nucellus zeigt um die Zellreihe herum, welcher die Embryosackmutterzelle angehört, zwei Zellschichten und über der Mutterzelle anfangs nur eine Zellschicht, welche aber bald durch tangentiale Teilungen zweischichtig, dann dreischichtig und auch mehrschichtig (*Arisaema triphyllum*) wird. Mottier beobachtete auch zwei Embryosackmutterzellen nebeneinander bei *Arisaema triphyllum*. Nach der Teilung der Embryosackmutterzellen wird die untere Tochterzelle zum Embryosack, welcher sich vergrößernd die ihn seitlich umgebenden Zellen des Nucellus verdrängt, so daß er schließlich an das innere Integument unmittelbar zu grenzen scheint (Fig. 2 *V*—*Y*). Auch bei *Aglaonema commutatum* wurden 1—3 Embryosackmutterzellen von Campbell beobachtet.

Die Narben der *Aroideae* sind so wie die der übrigen Unterfamilien dicht mit zahlreichen Papillen besetzt und ebenso finden sich meistens zahlreiche Papillen am Eingang des Griffelkanals in das Ovarium. Ferner sind, wie auch bei den anderen Unterfamilien am Grunde des Ovariums in der Umgebung des Funiculus zahlreiche stumpfe Haare mit verschleimender Membran vorhanden; besonders lang und das ganze Ovarium ausfüllend sind sie bei *Lagenandra* (Fig. 57 *E*, *N*).

---

*) Es finden sich also in Neu-Guinea zwei Gattungen der *Aroideae*: *Gorgonidium* und *Xenophya*, deren Verwandte nur in Südamerika anzutreffen sind; hierbei sei erinnert an das Vorkommen von *Spathiphyllum commutatum* auf Celebes, welches ziemlich nahe verwandt ist mit *S. cannifolium* in der Hylaea.

Die männlichen Blüten sind meist sehr leicht verständlich 1. da, wo wie bei *Asterostigma*, *Taccarum*, *Synandrospadix*, *Spathicarpa* und Verwandten sämtliche Staubblätter einer Blüte zu vollkommenen Synandrien vereinigt sind, 2. da, wo dieselben in größerer Entfernung voneinander stehen. Schöne Beispiele für 2. finden sich in der Gattung *Arisaema*, z. B. bei *A. dracontium* (Fig. 2 *O*). Man sieht sofort die spiralige Anordnung der Blüten, welche nirgends unterbrochen ist, man sieht ferner ohne weiteres, daß hier jede einzelne Blüte aus 2—3 mit ihren Filamenten verwachsenen Staubblättern gebildet ist, daß in diesen Blüten aber weiter oben hier und da, so bei *n* ein Staubblatt durch ein pfriemenförmiges Staminodium vertreten wird, daß auch bisweilen, wie bei *m* und *o*, die Blüte nur aus einem Staubblatt besteht. In gleicher Weise finden wir die männlichen Blüten bei allen anderen Arten von *Arisaema*, nur mit dem Unterschied, daß bald meistens 2 (*A. ringens*, *A. lobatum*), bald 3 (*A. atrorubens*, *A. filiforme*, *A. Schimperi* usw.), bald auch 4 (*A. speciosum*, *A. japonicum*) Staubblätter eine Blüte bilden.

Weniger deutlich als bei *Arisaema* sind die Verhältnisse bei anderen Gattungen. Bei *Dracunculus vulgaris* ist es noch leicht, die Zusammengehörigkeit von je 2 Staubblättern zu einer Blüte zu erkennen, weil hier auch die ziemlich langen Staubblätter zum Teil miteinander verwachsen sind. In Fig. 14 *D* sind einige Blüten aus dem oberen Teil einer männlichen Infloreszenz abgebildet, welche zugleich auch Übergangsglieder von fertilen Blüten zu rudimentären männlichen illustrieren. Jedem Staubblatt entspricht ein zahnförmiges oder pfriemenförmiges Gebilde; es kann aber auch eine ganze Blüte durch ein solches pfriemenförmiges Organ vertreten sein. Auch bei *Helicodiceros muscicorus* vermag man noch ziemlich leicht zu erkennen, wie viel Staubblätter zu einer Blüte gehören (Fig. 2 *C*); die Sache wird aber schwieriger dadurch, daß die Filamente fast gar nicht entwickelt und die Antheren im Querschnitt nahezu quadratisch sind. Das Verhältnis der einzelnen Staubblätter zueinander wird deutlicher, wenn man einen dünnen Tangentialschnitt von der Infloreszenz hinwegnimmt; dann sieht man leicht, daß 3—4 Staubblätter gegeneinander orientiert sind und eine Blüte bilden, man sieht dann auch, daß hier ebenso wie in den früher betrachteten Fällen die Blüten nicht regellos stehen, sondern spiralig angeordnet sind. Schwierig sind die Verhältnisse bei *Arum maculatum* und Verwandten. Die Staubblätter erscheinen hier ungeordnet; es ist wenigstens nicht auf den ersten Blick zu erkennen, was zu einer Blüte gehört; auch in ganz jungen Infloreszenzen, die im Sommer angelegt werden, sieht man auf den ersten Blick nicht viel anderes. Man verfolge aber genau die Stellung der Staubblätter von den unteren Blütenrudimenten aus, dann wird man bald erkennen, daß je 2—4, meist 4 Staubblätter zusammen eine Blüte bilden, daß die der fertilen männlichen Infloreszenz zunächst liegenden Blütenrudimente auch noch einzelne oder bisweilen auch 2 fertile Staubblätter tragen. Man vergleiche Fig. 14 *C*; hier sieht man zuerst ein Paar Blütenrudimente, bei denen zwei Staubblätter durch zahnförmige Höcker angedeutet sind, etwas höher stehen Blütenrudimente, von denen die beiden links stehenden ein oder zwei Staubblätter tragen, während das eine rechts stehende in ein feines Schwänzchen endet; noch etwas höher stehen auch ein Paar etwas stark in die Länge gezogene Blüten mit je zwei Staubblättern, noch weiter oben aber treten 3- und 4-zählige Blüten auf. Ferner sieht man auch, daß die hier abgezeichneten Blüten 3 Parastichen angehören, die mit *a*, *b* und *c* bezeichnet sind. Ähnlich wie *Arum* verhält sich noch *Eminium*. Auch bei *Sauromatum* vermag man noch, wie aus meiner Abbildung eines Teiles der Infloreszenz von *S. guttatum* var. *venosum* (Fig. 2 *Q*) ersichtlich ist, recht wohl zu erkennen, daß wenigstens die unteren Blüten der männlichen Infloreszenz aus je 3 Staubblättern gebildet sind und daß das zwischen männlicher und weiblicher Infloreszenz befindliche Stück von verhältnismäßig wenigen, aber bedeutend in die Länge gezogenen Blütenrudimenten bedeckt ist (Fig. 2 *Q*). Bei der mit *Sauromatum* nahe verwandten Gattung *Typhonium* ist eine regelmäßige Anordnung in der männlichen Infloreszenz nur schwer zu erkennen, während die weiblichen Blüten hier ebenso, wie bei allen anderen Aroideen vollkommen spiralig angeordnet sind; doch findet man häufig

Fig. 2. *A—E Protarum Seschellarum* Engl. *A* Spadix. *B* Flores masculi. *C* Flos masculus a latere visus. *D* Synandrium transversaliter sectum. *E* Flores feminei. *E'* Staminodium. — *F—H Gorgonidium mirabile* Schott. *F* Flos femineus. *G* Stamen. *H* Flos masculus lept-

2 und 3 Staubblätter gegeneinander orientiert, bisweilen auch etwas miteinander verwachsen; aber es ist mir wenigstens bei *Typhonium divaricatum*, das ich lebend untersuchen konnte, nicht gelungen, die spiralige Anordnung so zu ermitteln, wie bei den vorher besprochenen Gattungen; bei den Arten der Sektion *Heterostalis* ist dies der Fall; auch sieht man hier, daß ebenso wie bei *Sauromatum* die an die weibliche Infloreszenz sich anschließenden Blütenrudimente eher männlichen, als weiblichen Blüten entsprechen.

Die biologisch so hochinteressante Gattung *Cryptocoryne* mit ihrer unter Wasser befindlichen Infloreszenz bietet ebenso wie die ihr nahestehende Gattung *Lagenandra* wenig Schwierigkeiten; die diandrischen Blüten sind spiralig angeordnet. Sehr interessant und leicht verständlich sind die männlichen Blüten von *Arisarum*. Wie bei *Arisaema* stehen die männlichen Blüten ziemlich entfernt voneinander; aber jede besteht aus nur einem Staubblatt mit nierenförmiger fast schildförmiger Anthere. Sehr schön erkennt man auch die Einmännigkeit der Blüten bei *Theriophonum minutum* (Willd.) Engl. und *T. Wightii* Schott. Ebenfalls nur aus einem Staubblatt bestehende männliche Blüten treffen wir bei *Pinellia* an, wenn auch da hin und wieder eine aus 2 Staubblättern gebildete Blüte mit unterläuft. An den entwickelten männlichen Infloreszenzen will es nicht recht gelingen, die spiralige Anordnung herzustellen; aber bei jungen im Sommer erzeugten Anlagen der Infloreszenz treten die von den einzelnen Staubblättern gebildeten Parastichen ziemlich deutlich hervor.

Bei *Biarum* mit den Untergattungen *Eubiarum*, *Cyllenium* und *Ischarum* (vergl. Fig. 2 *U*) sieht man, daß bei den beiden ersten die in der weiblichen Infloreszenz vorhandenen Parastichen sich durch die Region der Blütenrudimente in die fertile männliche Infloreszenz und darüber hinaus fortsetzen und daß jede männliche Blüte aus nur einem Staubblatt besteht und daß auch jedes der sterilen Organe einer monandrischen Blüte entspricht. In der Sektion *Ischarum* jedoch sind in der männlichen Infloreszenz meist 2—3-männige Blüten, dazwischen auch einzelne einmännige (vergl. Fig. 2 *S*) vorhanden. Bei den verschiedenen vikariierenden Varietäten des *B. Bovei*, das in Kleinasien, Algier und Spanien vertreten ist, treten die einzelnen Blüten sehr deutlich hervor, zumal sie in der oberen Region der männlichen Infloreszenz weiter voneinander entfernt sind (Fig. 2 *T*). Bei *Biarum Olivieri* stehen an dem dünnen Kolben zweimännige und einmännige Blüten untermischt, die oberen auch voneinander durch größere

---

andrus e parte superiore inflorescentiae. — *J'—J''* *Asterostigma Luschnathianum* C. Koch. Pars inflorescentiae ex regione spadicis, in qua flores masculi et feminei sibi contigui; in ordinibus duobus inferioribus flores feminei, in ordine tertio flores subhermaphroditi, in ordine summo flores masculi. *J'*, *J''* Spadicis apex e synandrodiis compositus. — *K—N* *Synandrospadix vermitoxicus* Engl. *K* Flos hermaphroditus. *L* Flos femineus cum staminodiis. *M* Flos masculus cum gynaeceo rudimentario. *N* Synandrium. — *O* *Arisaema dracontium* (L.) Schott. Spadix androgynus, cujus parasticha inter flores masculos et femineos continua; flores masculi plerumque diandri, *m* et *o* monandri; *n* flos masculus e stamine uno et staminodio compositus. — *P*, *P'* *Helicodiceros muscivorus* (L.) Engl. *P* Pars inflorescentiae. Florum femineorum parasticha in floris sterilis rudimentum (*r*), deinde in flores masculos transeunt. *P'* Eadem pars, transversaliter secta, flores masculos tetrandros et triandros monstrans. — *Q*, *Q'* *Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott. *Q* Pars inflorescentiae femineae cum florum sterilium rudimentis vicinis longitudinaliter valde extensis. *Q'* Inflorescentiae masculae pars cum florum sterilium rudimentis vicinis; flores masculi 2—4-andri, infimi monandri atque in rudimentum sterile elongatum transeuntes. — *R* *Theriophonum minutum* (Willd.) Engl. Pars inflorescentiae masculae. — *S* *Biarum Pyrami* (Schott) Engl. Inflorescentia mascula; flores medii diandri, infimi (*c*) monandri, basin versus in rudimentum transeuntes. — *T* *B. Bovei* Blume. Inflorescentia mascula; flores 1—3-andri. — *U* *B. tenuifolium* (L.) Schott. Inflorescentia tota appendice excepta, parasticha inter inflorescentias femineam, sterilem et masculam continua. — *V—Y* *Arisaema triphyllum* (L.) Schott. Evolutio nucelli et sacci embryonalis. *V* Nucellus cum archisporio. *W* Nucelli pars summa aucta. *X* Nucellus cum duabus macrosporis. *Y* Nucellus cum sacco embryonali. — *A—U* Icones originariae. *V—Y* secundum Mottier.

Zwischenräume getrennt. Diese Schwankungen deuten darauf hin, daß ursprünglich die Zahl der Staubblätter in den männlichen Blüten 3 betrug und daß dann bei *B. tenuifolium* die Zahl derselben auf 1 zurückgegangen ist. In der Gattung *Ambrosinia* sind die Staubblätter auf vollkommen sitzende Antheren reduziert; meistens sind 8 oder 10 vorhanden, welche in 2 Reihen stehen. Da immer je 2 Antheren einander gegenüber liegen, so könnte es zweifelhaft sein, ob dieselben eine Blüte bilden oder ob jede Blüte durch ein einziges Staubblatt repräsentiert ist. Da, wie es scheint, die Zahl der Staubblätter immer durch 2 teilbar ist, so ist es wahrscheinlich, daß wir es hier mit zweimännigen Blüten zu tun haben.

Die Ausbildung der Staubblätter zeigt mancherlei Verschiedenheiten, wie schon aus den bei den einzelnen Gattungen gegebenen Abbildungen ersichtlich ist. Bei *Stylochiton*, *Synandrospadix* und *Taccarum* haben wir noch lange Filamente, so wie bei den Synandrien bildenden Gattungen *Asterostigma*, *Spathicarpa*, *Gorgonidium* usw. Auch bei *Arisarum* und *Arisaema* sind die Filamente noch so lang wie die Anthere; bei den übrigen Gattungen jedoch wird das Filament ganz kurz und die Anthere mehr oder weniger sitzend. Dieselbe ist bei mehreren Gattungen vollkommen isolateral, so bei *Pinellia*, *Callopsis*, *Theriophonum*, *Eminium*, einzelnen *Typhonium*, *Biarum* Subgen. *Ischarum*, *Zomicarpa*, *Ulearum*, *Cryptocoryne*, *Lagenandra*, *Sauromatum* und einzelnen *Arum*. In letzterer Gattung sowie auch bei *Typhonium* begegnen wir schon der Neigung zur Dorsiventralität, welche noch stärker wird bei *Helicodiceros* und *Dracunculus*, und ausgesprochene Dorsiventralität finden wir bei *Biarum* Sect. *Eubiarum* und Sect. *Cyllenium*, desgleichen bei *Arisaema*. Mit dieser Ausbildung der Antheren hängt auch zum Teil die Öffnung derselben zusammen. Bei den isolateralen finden wir in der Regel Öffnung mit scheitelständigen kreisförmigen Poren oder länglichen Spalten. Es sei aber darauf hingewiesen, daß innerhalb der Gattungen *Eminium*, *Typhonium* und *Biarum* auch Arten vorkommen, deren Theken sich durch einen seitlichen Spalt öffnen. *Eminium Lehmannii* besitzt scheitelständige ovale Spalten, *H. crassipes* dagegen seitenständige; *Typhonium flagelliforme* öffnet sich durch scheitelständige Poren, *T. divaricatum* jedoch durch seitenständige, allerdings bis zum Scheitel reichende, wie *Sauromatum*; bei *Biarum* Sect. *Ischarum* finden wir scheitelständige getrennte Poren, bei den Arten der Sektionen *Eubiarum* und *Cyllenium* hingegen schräg geneigte am Scheitel sich vereinigende Spalten. Auch in der Gattung *Arisaema* haben die Antheren einzelner Arten, wie *A. anomalum*, *A. Wrayi*, *A. Leschenaultii*, *A. praecox* scheitelständige Poren, viele andere schräg nach unten verlaufende Spalten und die Arten der § *Lunata* (*A. Griffithii*, *A. galeatum* u. a.) durch einen einzigen quer über die Antheren hinweglaufenden Spalt sich öffnende Antheren. Die isolateralen Antheren von *Cryptocoryne ciliata* und *Lagenandra lancifolia* sind vor denen anderer Arten derselben Gattungen dadurch ausgezeichnet, daß die Theken in kurze konische Röhrchen ausmünden, durch welche der Pollen austritt. — Völlig seitliche Öffnung der Theken finden wir bei *Stylochiton* und *Synandrospadix*. Durch einen einzigen quer über den Scheitel der Anthere verlaufenden Spalt wird der Pollen bei *Arisarum* entlassen, wie bei *Biarum* Sect. *Eubiarum* und *Arisaema* § *Lunulata*.

Der Pollen ist im allgemeinen kugelig, glatt, selten kleinstachelig (*Arisaema triphyllum*), sehr selten länglich (*Arisarum vulgare*).

Bezüglich der Blütenrudimente, von denen schon teils bei der Besprechung des Kolbens (S. 8), teils bei der Besprechung der männlichen Blüten die Rede war, ist noch folgendes zu bemerken: Zweifellos sind die Höcker und Schwänzchen, welche oberhalb der männlichen Infloreszenz z. B. bei den Gattungen *Arum*, *Helicodiceros*, *Biarum*, *Theriophonum* auftreten, Rudimente männlicher Blüten. Dagegen kann man zweifelhaft sein, welche Deutung man den einzelnen Blütenrudimenten geben soll, die zwischen weiblicher und männlicher Infloreszenz stehen. Wo gleichzeitig Blütenrudimente über der männlichen Infloreszenz stehen, wird man gleichgestaltete unterhalb derselben auch als Rudimente männlicher Blüten auffassen, so bei *Biarum*, *Theriophonum*, wo aber beim Fehlen von deutlichen Blütenrudimenten über der fertilen männlichen Infloreszenz

keine Gelegenheit zum Vergleich gegeben ist, kann man über die Natur der oberhalb der weiblichen Infloreszenz stehenden Blütenrudimente zunächst zweifelhaft sein, so bei *Sauromatum* und *Typhonium*. Da aber bei *Typhonium flagelliforme* zweierlei Blütenrudimente zwischen weiblicher und männlicher Infloreszenz vorkommen, untere keulenförmige und obere pfriemenförmige, so ist es wahrscheinlich, daß hier die unteren Rudimente weiblichen Blütenanlagen, die oberen Rudimente männlichen Blütenanlagen entsprechen. Da ferner die bei *Sauromatum* allein vorhandenen keuligen Rudimente den unteren von *Typhonium* ähnlich sind und zugleich dicht oberhalb der weiblichen Blüten stehen, so wird man auch sie für Rudimente weiblicher Blütenanlagen oder für Pistillodien ansprechen müssen.

Bestäubung. Bestäubung innerhalb des Blütenstandes derselben Pflanze ist zunächst ausgeschlossen bei den zahlreichen diözisch gewordenen *Arisaema*, sodann bei denjenigen *Aroideae*, deren Kolben entschieden proterogynisch sind. Bei allen mit *Staurostigma* und *Spathicarpa* verwandten Gattungen, bei *Zomicarpa*, *Arisarum* und den monözischen *Arisaema*, desgleichen bei *Stylochiton*, *Dracunculus*, *Helicodiceros*, *Helicophyllum*, *Sauromatum*, *Biarum*, auch *Arum*, *Lagenandra* und *Cryptocoryne* kann Bestäubung der weiblichen Blüten durch die männlichen desselben Blütenstandes erfolgen, sofern die Narben noch empfängnisfähig sind, wenn die Ausstäubung erfolgt. Mehr erschwert wird die Bestäubung durch den Pollen derselben Infloreszenz bei *Typhonium*, wo die Spatha zwischen beiden Infloreszenzen eingeschnürt ist, und bei *Pinellia*, wo von der Spatha aus zwischen den beiden Infloreszenzen eine Leiste vordringt, die nur einen engen Spalt der Kommunikation zwischen den beiden Infloreszenzen freigibt. Kleine Insekten wie Mücken können bei allen *Aroideae* von den männlichen Blüten zu den weiblichen und umgekehrt vordringen und, *Ambrosinia* ausgenommen, kann auch Pollen der männlichen Blüten auf die weiblichen desselben Blütenstandes fallen, doch wird er bei *Typhonium* meist auf dem löffelförmigen Teil der Spatha aufgefangen. Die in den Kessel eindringenden Insekten kommen mit diesem Pollen in Berührung und bringen ihn auf die Narben eben derselben, wie auch der auf dem Grunde des Kessels angesammelte Pollen sehr leicht durch die in den Kessel gelangten Insekten auf die dicht dabei befindlichen weiblichen Blüten gebracht werden kann. Es dürfte aber viel häufiger Bestäubung durch den aus anderen Blütenständen mitgebrachten Pollen erfolgen. Es entwickeln *Typhonium* und *Sauromatum* zur Zeit der beginnenden Empfängnisfähigkeit der Narben einen mehr oder weniger angenehmen Geruch, der sich bei *Sauromatum* später in einen sehr unangenehmen verwandelt, es ist also anzunehmen, daß die Insekten alsbald in den Kessel eindringen werden, sobald sie durch den Geruch angelockt werden; zu dieser Zeit aber haben die Antheren noch nicht ausgestäubt; dies erfolgt später. Demnach werden die noch im Kessel befindlichen Insekten von dem herunterfallenden Pollen zum Teil bedeckt werden; sie werden aber auch da, wo der Pollen, wie bei *Typhonium* auf der Spatha angesammelt wurde, denselben dort abstreifen*); ferner werden sie dem als Leitstange dienenden Kolbenhang folgend die männliche Infloreszenz ablaufen und von ihr den so oft in wurmförmigen Massen aus den Antheren heraushängenden Pollen mitnehmen, um ihn bei dem Besuche des nächsten seine Narben entwickelnden und Geruch ausströmenden Blütenstandes dort unwillkürlich auf die weiblichen Blüten zu bringen.

Alles, was oben gesagt wurde, kann aus der Verteilung der Blüten geschlossen werden. Aber es liegen auch eine Anzahl Beobachtungen vor, welche an den natürlichen Standorten einiger Aroideen oder in botanischen Gärten der Heimat der untersuchten Arten gemacht wurden. Über diese sei hier das Wesentlichste angeführt:

*) Die Durchgangsstelle für die Insekten ist nicht immer in der Nähe der Sammelstelle, sie befindet sich bei *Typhonium divaricatum* vorn, während auf der zurückgebogenen Spatha der Pollen meist hinten abgesetzt wird, doch dürften wohl nicht selten die Insekten vor dem Verlassen des Blütenstandes von dem Durchgang aus noch einen kleinen Rundgang machen, der sie mit dem abgeladenen Pollen in Berührung bringt.

Arum maculatum. Der Blütenstand strömt zur Blütezeit faulig urinösen Geruch aus, welcher winzige Mücken aus der Gattung *Psychoda* anlockt. Dieselben finden ihren Weg zwischen den oberen Blütenrudimenten hindurch in den Kessel, in welchem die Antheren noch nicht geöffnet, die Narben aber empfängnisfähig sind. Da sie aus dem Kessel fliegend zu entrinnen suchen, stoßen sie an die nach unten gekehrten Borsten der sterilen Blütenrudimente und prallen wieder zurück. Waren sie mit Pollen beladen eingekehrt, so streifen sie denselben auf den Narben ab. Wenn diese vertrocknet sind, wird ein von ihnen ausgeschiedenes Honigtröpfchen den Mücken dargeboten. Jetzt erfolgt auch das Ausstäuben der Antheren und die Mücken beladen sich jetzt mit neuem Pollen, den sie mitnehmen, wenn sie nach dem Schlaffwerden der oberen Blütenrudimente bequem aus dem Kessel herausgelangen können. Knuth (Illustr. Zeitschr. f. Entomol. 1898, Bd. III. S. 201) hat in einem Kessel einer bereits männlich gewordenen Infloreszenz bis 4000 Exemplare von *Psychoda phalamoides* gezählt, welche 6 ccm einnehmen.

Arum italicum verhält sich ähnlich und wird vorzugsweise von *Psychoda nervosa* besucht. Außer dieser wurden beobachtet: *Ceratopogon pictellum*, *Chironomus byssinus*, *Drosophila funebris*, *Limosina pygmaea.*

Arum pictum. Entwickelt Geruch nach faulenden Früchten und Fäkalien. Arcangeli (Ricerche 1886) fand in einem Blütenstand im botanischen Garten zu Pisa 95 Insekten, darunter 86 *Borborus equinus*, 3 *Aphodrus melanostictus.* Die proterogynischen Blütenstände öffnen sich morgens.

Arum Dioscoridis. Öffnet frühmorgens unter Entwicklung von Geruch die Scheide und wird von zahlreichen Fliegen besucht, welche, nachdem die Scheide sich geschlossen, am zweiten Tage freigelassen werden.

Arum palaestinum (*A. sanctum* Hort.). Fliegen und Käfer treten als Besucher auf, aber nach Knuth's Beobachtung sind die Käfer die Pollenübertrager.

Arum nigrum. Entwickelt beim Öffnen der Spatha an der Appendix starken Geruch nach Fäkalien, durch welchen Fliegen und Käfer (*Borborus* und *Aphodrus*) angelockt werden. Wenn sie sich auf der dunklen Spatha niederlassen, gleiten sie hinab in den Kessel. In diesem bleiben die Tiere gefangen, da die Beschaffenheit der Epidermis in der oberen Hälfte des Kessels und der Reusen ein Ausgleiten der Insektenbeine bewirkt. Wenn der Pollen ausgestreut wird und auch auf die im Kessel gefangenen Insekten fällt, werden die Epidermiszellen der Reusen weich und die Epidermis runzelig, so daß nun die Insekten an den Reusen emporklettern können. Sie fliegen nun von der Appendix nach anderen sich öffnenden Blütenständen ab.

Dracunculus vulgaris. Die Anlockung von Insekten zum Besuch der proterogynischen Infloreszenzen erfolgt durch Wärmeentwicklung und Aasgeruch, der sowohl Fliegen wie saprophage Käfer anlockt. Dieser Umstand hat zu wissenschaftlichem Streit zwischen Delpino und Arcangeli geführt. Delpino hatte zuerst 1873 (Ulter. osserv. sulle dicog. p. II. f. II.) auf diese Tatsache hingewiesen und schrieb den Fliegen den Hauptanteil an der Kreuzbefruchtung zu. Dieser Auffassung trat Arcangeli 1879 (Nuovo Giorn. bot. ital. I.) entgegen und behauptete, daß die Käfer die Bestäubung vermitteln, behauptete dies auch weiterhin im Nuovo Giorn. bot. ital. 1883 und 1890. Daraufhin veröffentlichte Delpino eine mit Bologna 22. Genn. 1890 unterzeichnete, als Sonderdruck auch mit Genua 1890 signierte, aber in Malpighia III. (1889) 335—395 abgedruckte Abhandlung Sulla impollinazione dell'Arum dracunculus, in der er auf Grund eigener Beobachtungen und solcher Mattei's (Noterelle botaniche, Bologna [1886] p. 13 und Bollettino del naturaliste [Aug. 1888]), namentlich auch auf Grund von Versuchen mit ausgelegten stinkenden Kolben der Pflanze, entschieden dafür eintrat, daß die Fliegen in erster Linie als Bestäuber wirken und die Käfer den Fliegen nachgehen, um diese zu fressen. Weniger wahrscheinlich erscheint ihm, daß die Käfer in erster Linie als Bestäuber eine Rolle spielen, für unrichtig hält er die Behauptung Arcangeli's, daß sie allein als Bestäuber tätig sind. Als bestäubende Fliegen wurden von Delpino und Mattei beobachtet: *Calliphora vomitoria*, *Sarcophaga carnaria* und *Lucilia*-Arten.

Walter stellte in Gibraltar die Aasfliegen *Calliphora vomitoria*, *Scatophaga*, *Creophitus maxillosus*, *Dermestes vulpinus*, *Saprinus* 3 sp. fest. Es hat sich ergeben, daß die von Fliegen besuchten Pflanzen fruchtbar sind. Weitere ausführlich beschriebene Beobachtungen Arcangeli's (Malpighia IV. [1890] 254) und von Vinassa (Atti Soc. Toscana [1891]) an Gartenpflanzen und Gartenflüchtlingen ergaben zweifellos, daß Aaskäfer Pollen einige Tage lang auf ihrem Körper behalten und wirklich Bestäubung vollziehen, so daß auch Fruchtreife eintritt.

Dracunculus canariensis. Entwickelt zur Blütezeit Geruch nach Ananas und Melone, zeigt aber Selbstbestäubung (Arcangeli in Nuovo Giorn. bot. ital. XV. [1883] 81).

Helicodiceros muscivorus. Aasgeruch lockt vorzugsweise Fliegen aus den Gattungen *Somomyia* und *Calliphora* an, auch einzelne Käfer (Arcangeli beobachtete in einem Kessel neben 371 Fliegen 7 Käfer, in einem anderen Falle 385 Fliegen, von denen 107 zu *Lucilia caesar* gehörten). Wenn große Mengen von Fliegen eindringen, schädigen sie sich gegenseitig und sterben; nur eine geringe Anzahl gelangt ins Freie.

Sauromatum guttatum. Sehr starker Aasgeruch wird zur Zeit der Narbenreife entwickelt. Dadurch, daß die Spatha an der Stelle der Einschnürung von vorn nach hinten zusammengedrückt ist, entstehen zu beiden Seiten des Kolbens Öffnungen, durch welche Aasfliegen eindringen können. Delpino zählte wenigstens 30, welche einzudringen vermochten. Die Eindringlinge wurden aber durch die keulenförmigen Pistillodien am Heraustreten verhindert, wenigstens größere Individuen. Am zweiten Tage fällt nach Öffnung der Antheren der Pollen auf die noch gefangenen Fliegen und da nun die Kompression der Spatha unterhalb der männlichen Infloreszenz schwindet, zudem der Kolben sich nach vorn vorbeugt, ist das zeitweise Gefängnis der Fliegen geöffnet. (Delpino in Malpighia IV. [1890] 30, 31.)

Arisarum vulgare. Der proterogynische Blütenstand entwickelt einen sehr unangenehmen fauligen Geruch, der winzige Fliegen und Mücken anlockt, nach der Bestäubung verschwindet. Das über die Öffnung gewölbte Dach der Spatha beschattet den Kessel, in welchem die Insekten hauptsächlich gegen die hellen Streifen der Röhre fliegen (Knuth).

Arisarum proboscideum. Pilzbewohnende Fliegen der Gattung *Nemocera* vollziehen die Befruchtung.

Arisaema triphyllum. Die größeren Infloreszenzen sind weiblich, die kleineren männlich; im Grunde der letzteren findet man stets zahlreiche Cecidomyiden tot oder halbtot (Miß Schlegel in Asa Gray Bullet n. 4. [1896]).

Arisaema filiforme. Die teils monözische, teils rein männliche Pflanze entwickelt zur Blütezeit im Blütenstand urinös-mäuseartigen Geruch, welcher winzige Fliegen anlockt. Die Narben wurden mit Pollen belegt gefunden, während die Antheren desselben Blütenstandes noch geschlossen waren. (Knuth, Handbuch der Blütenbiologie III. 1. [1904] 97).

Arisaema Thunbergii (fälschlich *A. japonicum* in Knuth, Handb. d. Blütenbiologie III. [1904] 95). Intensiv fauliger Geruch der diözischen Blütenstände lockt winzige Fliegen an, welche an dem herunterhängenden dünnen Kolbenende entlang kriechend in das Innere des Kessels gelangen. Während vor der Bestäubung die Ränder der Spatha geschlossen waren, öffnen sie sich nach derselben und lassen die Fliegen heraus, welche aber bald in andere Blütenstände hineinkriechen.

Pinellia ternata. Der zwischen der männlichen und weiblichen Kammer der Infloreszenz befindliche nur 1 Quadratmillimeter große Durchgang ist zur Zeit der Narbenreife geöffnet, ebenso zur Zeit der Antherenreife. Da die Narben zur Zeit der Ausstäubung der Antheren nicht mehr empfängnisfähig sind, so hat der wenige durch die Öffnung hindurchfallende Pollen keinen Erfolg. Daß die Mücken, welche auch ich, wie Breitenbach (Bot. Zeitg. 1879 p. 688 ff.) reichlich als Besucher vorfand, nur durch den bei der Reife der Pistille sich bildenden unteren Spalt der Spatha ins Freie gelangen können, muß ich bestreiten, sie kriechen auch oben aus der Kammer heraus und nehmen, wenn nun die Ausstäubung begonnen, den Pollen hinweg, um ihn auf

anderen Blütenständen abzusetzen. Die Zahl der besuchenden Mücken ist sehr groß und so erklärt sich auch die reichliche Fruchtbildung, trotzdem die Vermehrung der Pflanze durch die auf den Blättern erzeugten Knöllchen gesichert ist.

Ambrosinia Bassii. Die Lage der Spatha, durch welche die weibliche Kammer nach oben, die männliche nach unten gekehrt ist, bedingt, daß Insekten erst zu der weiblichen Blüte und dann zu den männlichen gelangen (Delpino, Ulter. osserv. 230, 231).

Frucht und Samen. Alle *Aroideae* bringen Beerenfrüchte mit nährstoffhaltigen Samen hervor. Die Samen besitzen mit Ausnahme derer von *Lagenandra* und *Cryptocoryne* oberhalb des Funikulus einen breit kreiselförmigen, entweder in den Funikulus allmählich übergehenden oder von demselben scharf abgesetzten schwach knorpeligen Körper, ein sogenanntes Strophiolum, das bei der Keimung häufig von dem mit Integumenten versehenen und den Embryo einschließenden Teil des Samens abgetrennt wird. Es ist besonders stark entwickelt bei den aus orthotropen Samenanlagen hervorgehenden Samen von *Ambrosinia*, *Arisarum*, *Arisaema*, *Biarum*, *Sauromatum*, *Typhonium*, *Spathicarpa*, desgleichen an den aus anatropen Samenanlagen hervorgehenden Samen von *Staurostigma*, weniger kräftig, aber auch deutlich an den aus anatropen Samenanlagen hervorgegangenen Samen von *Zomicarpa*.

Die Samenschale der *Aroideae* zeigt niemals innerhalb der Testae kantige Längsleisten, wie wir sie bei einigen *Colocasioideae* (*Caladium*, *Xanthosoma*, *Colocasia*) finden, sondern eine glatte oder etwas längsrunzelige, bei *Lagenandra* längsfurchige Testa, und ein glattes Tegmen. Die Testa besitzt eine äußere Schicht schleimbildender Zellen und eine innere Schicht, von der einzelne Zellen Gerbstoff enthalten, andere mit Schleim und Raphiden erfüllt sind, andere roten Farbstoff führen. Durch diese Zellen erscheint die Oberfläche der Samen bisweilen punktiert. Bei *Lagenandra ovata* ist das äußere Integument (nach den Untersuchungen von Svedelius, Svensk Bot. Tidskr. IV. [1910] 14) tief längsfurchig und in den vorspringenden Rippen finden sich große radial gestreckte Kristallschläuche mit Raphiden. Das Tegmen besteht aus Schichten tafelförmiger Zellen mit verschleimenden Wänden, die gelblich oder rötlich gefüllt sind. Das Nährgewebe der Samen zeigt außen Lagen von Aleuronzellen mit stark quellenden Membranen und innen, namentlich rings um den Embryo, Stärke führende Zellen. Der Embryo ist meist $^3/_4$ so lang wie das Nährgewebe, bisweilen auch etwas länger, bei *Arum* etwa halb so lang, bei *Dracunculus* und *Helicodiceros* kaum halb so lang.

Geographische Verbreitung. Schon bei der Besprechung der unterirdischen Vegetationsorgane wurde auf die Lebensweise der *Aroideae* hingewiesen. *Lagenandra* und *Cryptocoryne* sind megatherme Hydrophyten. *Spathicarpa*, *Zomicarpa*, *Ulearum* und viele *Arisaema* sind megatherme Hygrophyten, während in der Gattung *Stylochiton* *S. Zenkeri* und einige andere auch dieser ökologischen Gruppe angehören, viel mehr Arten aber subxerophytisch geworden sind, zwei *S. hypogaeus* und *S. kerensis* ganz xerophytisch sind, im Beginn der Regenzeit ihre Blätter, in der Trockenzeit ihre kaum über die Erde tretenden Blütenstände entwickeln. Wohl die meisten anderen im tropischen Amerika und tropischen Asien vorkommenden *Aroideae* sind megatherme Subxerophyten, welche länger unter der Erde als über ihr vegetieren. Dies letztere gilt auch für die große Zahl der subtropischen *Aroideae*, nur mit dem Unterschiede, daß sie in der Vegetationsperiode weniger Wärme nötig haben. Mehrere subtropische Arten von *Arisaema*, *Pinellia* und einzelne *Arum*, auch das am weitesten nach Norden vordringende *A. maculatum* gedeihen vorzugsweise im Schatten und in feuchter Waldluft.

Die geographische Verbreitung der *Aroideae* zeigt bei den meisten Gattungen Beschränkung auf einen Erdteil oder auf ein über benachbarte Erdteile sich ausdehnendes natürliches Gebiet. Am ärmsten an Gattungen ist das tropische Afrika. Im tropischen Regenwald des Usambaragebirges findet sich die monotypische zierliche *Callopsis*.

Sonst kennen wir aus dem ganzen Kontinent als endemisch nur noch die Gattung *Stylochiton*, bei der wir allmählich zur Unterscheidung von 2 Sektionen gelangt sind. Diese durch das Vorhandensein eines Perigons von allen anderen *Aroideae* abweichende und jedenfalls einen sehr alten Typus repräsentierende Gattung hat sich in zwei Untergattungen geordnet, von denen die eine, *Spirogyne*, südlich vom Äquator von Angola und Ostafrika bis Natal mit 9 Arten auftritt, die andere, *Cyclogyne* nördlich des Äquators von Senegambien bis Gabun und durch die sudanische Parksteppenprovinz bis zum abyssinischen Hochland mit 11 Arten entwickelt ist. Im tropischen Afrika vertreten, aber auch im tropischen Asien vorkommend und wohl mit ihren Vorfahren ursprünglich von dort ausgegangen sind die später zu besprechenden Gattungen *Arisaema* und *Sauromatum*.

Das tropische Südamerika mit Westindien besitzt 12 endemische Gattungen, die zwei Verwandtschaftskreisen angehören, welche im allgemeinen auf Amerika beschränkt zu sein scheinen, aber doch in Neu-Guinea je einen entfernten Verwandten besitzen; 8 Gattungen gruppieren sich um *Asterostigma* und sind von Cuba bis Uruguay anzutreffen. In diesem Land wächst die monotypische *Mangonia* weiter westlich, im argentinischen andinen Tucuman die ebenfalls monotypische Gattung *Synandrospadix*. Hieran schließen sich die 3 Gattungen *Asterostigma*, *Taccarum* und *Spathicarpa*, welche bis an die Grenzen der Hylaea vordringen, aber sie selbst mit Ausnahme von *Taccarum Uleanum* meiden. *Gearum* ist auf Matto Grosso beschränkt. Im Westen Südamerikas treffen wir in der subäquatorialen andinen Provinz südlich vom Äquator noch die mit *Spathicarpa* verwandte Gattung *Spathantheum* an, und nördlich vom Äquator nahe an der Grenze des Tropengürtels, also vom Hauptareal der *Asterostigmateae* ziemlich entfernt, die auf Cuba beschränkte Gattung *Andromycia*. Ferner gehört in die Verwandtschaft der besprochenen Gruppe das nur einmal auf Neu-Guinea gefundene *Gorgonidium*. Einen kleineren Verwandtschaftskreis bildet die hauptsächlich in Bahia vertretene Gattung *Zomicarpa* mit den drei im Westen Südamerikas vorkommenden monotypischen Gattungen *Scaphispatha* (Bolivia), *Zomicarpella* (Columbia) und *Ulearum* (brasilianische Hylaea). Zu diesen Gattungen steht auch in Beziehung *Xenophya*, welche nur einmal in Neu-Guinea gesammelt wurde.

Das tropische Asien mit den angrenzenden Teilen des subtropischen Ost-Australiens und Ostasiens sowie mit dem Mittelmeergebiet im weitesten Sinne und mit Makaronesien bildet das Hauptareal für die 14 Gattungen, welche unter sich enger verwandt, von den in Afrika und dem tropischen Amerika eigentümlichen Gruppen so verschieden sind, daß man für sie eine selbständige Entwicklung annehmen muß, die neben der in Afrika und Südamerika herging. Wir sehen aber auch Ausläufer der in Ostasien hochentwickelten Gattung *Arisaema* nach dem atlantischen Nordamerika und nach dem nordöstlichen tropischen Afrika übergreifen, nach letzterem außerdem Vertreter der im Himalaya ihr Hauptareal besitzenden Gattung *Sauromatum*. Die besonders im Mittelmeergebiet reich entwickelte Subtribus der sich enger an *Arum* anschließenden *Arinae* klingt mit *Arum maculatum* im westlichen Mitteleuropa aus.

Auf das Monsungebiet und Vorderindien beschränkt ist die Subtribus der *Cryptocoryninae* mit *Lagenandra* und *Cryptocoryne*. *Lagenandra* mit 5 Arten gehört ausschließlich dem westlichen Vorderindien vom Bombay bis Ceylon an, und zwar sind alle 5 Arten im westlichen Ceylon heimisch, von wo aus nur *L. ovata* sich weiter nach Norden verbreitet hat. *Cryptocoryne* mit 38 Arten ist von dort bis nach dem westlichen Neu-Guinea verbreitet, aber immer nur im Tiefland oder an Flußufern im unteren Bergland (in Mysore bis 700 m ü. M.) anzutreffen. So finden wir 6 Arten entlang der Westküste von Bombay bis Travancore, darunter *C. retrospiralis*, welche sich auch über die östliche Gangesebene hinweg bis Pegu verfolgen läßt und auch im Godavarie-Distrikt von Madras auftritt. 2 endemische Arten finden sich in Mysore. Entlang der Ostküste Vorderindiens sind *C. spiralis* und *C. ciliata* verbreitet, von denen erstere auch in Ceylon vorkommt, letztere aber auch von Malakka aus durch die Sunda-Inseln bis Amboina nachgewiesen ist. Auf Ceylon finden sich noch

4 endemische Arten. Im nördlichen Hinterindien sind bis jetzt nur 2 endemische Arten, *C. Cruddasiana* in Ober-Burma und *C. crispatula* in Laos und Cochinchina gefunden worden. Sodann wird die Nordgrenze der Gattung durch das Vorkommen von *C. Usteriana* auf der Philippinen-Insel Guimaras bezeichnet. Die Hauptmasse endemischer Arten findet sich auf Malakka und Borneo zwischen dem Äquator und 5° n. B., auf Malakka 6, auf Borneo 12.

Die Subtribus der *Pinelliinae* enthält nur *Pinellia* mit 6 Arten, welche Ostasien vom Wendekreis bis zur Südspitze von Yesso bewohnen. Sämtliche Arten finden sich zwischen 23 und 32° n. B., 3 von ihnen sind aber weiter nach Norden vorgedrungen, so *P. tripartita* von Kiushiu nach dem nördlichen Nippon, *P. pedatisecta* von Sz-tschwan bis zum Nanku-Paß, und *P. ternata*, deren Knöllchen leicht verschleppt werden können, sogar bis nach Hakodate.

Ebenso isoliert wie *Pinellia* steht *Ambrosinia* da und repräsentiert die monotypische Subtribus der *Ambrosininae*. Es ist dies ein alter Mediterranrelikt, der jetzt auf das südliche Korsika, Sardinien, die Gegend von Algier, Sizilien und Calabrien beschränkt ist.

Auch *Arisarum* läßt sich an keine andere Gattung näher anschließen und macht mit 3 Arten die Subtribus der *Arisarinae* aus. Die Gattung gehört mit Ausnahme des in den Vorgebirgen des Apennin vorkommenden *A. proboscideum* der Litoralregion des Mittelmeergebietes und der kanarischen Inseln an. Das Areal von *Arisarum vulgare* deckt sich ziemlich mit dem der ganzen Gattung, doch treten im Westen, Süden und Osten des Areals neben der gewöhnlichen Varietät auch Varietäten auf, welche sich durch schwache Abänderungen des Kolbens unterscheiden. Das submediterrane Alpenvorland wird von *A. vulgare* nicht erreicht, dagegen findet es sich in der Poebene. Das Binnenland der iberischen Halbinsel, der Balkanländer und Kleinasiens werden gemieden. *A. simorrhinum* ist auf Marokko und Oran, *A. proboscideum* auf Mittel- und Unteritalien beschränkt.

Die Subtribus der *Arisaematinae* mit der einzigen Gattung *Arisaema* umfaßt allein 96 Arten, zu denen sicher noch mehr hinzukommen werden, wenn die botanische Erforschung Ostasiens weiter fortschreitet. Die Gattung ist am reichsten vertreten in dem subtropischen und temperierten Yünnan und Sz-tschwan mit 24 Arten, von denen 22 endemisch sind. Daran schließt sich der subtropische Himalaya mit 17 Arten, von denen 13 endemisch sind, während 2 auch in Yünnan und Sz-tschwan vorkommen, 1 auch in Vorderindien, 1 (*A. flavum*) auch in Yemen; die meisten Arten sind von Sikkim und Nepal bekannt, nach NW. nimmt die Zahl der Arten ganz erheblich ab. Aus Vorderindien kennen wir nur 7 Arten und zwar finden sich alle in den Gebirgsländern des Westens, in den Ghats, auf den Nilgherries und auf Ceylon, 1 nur auf dieser Insel. Aber auch in südöstlicher Richtung nach Afrika ist die Gattung *Arisaema* vorgedrungen; das im temperierten westlichen Himalaya in bedeutender Höhe (1600—3000 m) vorkommende *A. flavum* findet sich auch im Kurrum-Tal in Afghanistan und in Yemen, während *A. Bottae* nur in Yemen, *A. enneaphyllum* und *A. Schimperianum* nur in Abyssinien, *A. Mildbraedii* auf den Gebirgen im N. des Kiwu-Sees und *A. ruwenzoricum* auf dem Ruwenzori vorkommen. Besondere Beachtung verdient hierbei der Umstand, daß alle diese Arten einer und derselben Gruppe der *Clavata* angehören, von der 19 Arten bekannt sind und von der 3 auch in Vorderindien gefunden wurden. Auf dem Himalaya sind von dieser Gruppe nur 4 Arten bekannt und die übrigen sind von der nordwestmalayischen Provinz durch die hinterindisch-ostasiatische Provinz sowie durch das subtropische chinesische Übergangsgebiet bis nach Celebes und den Philippinen zerstreut; in der sonst an *Arisaema*-Arten nicht gerade armen südwestmalayischen Provinz des Monsungebietes fehlen sie. In der nordwestmalayischen Provinz, welche sich einerseits an den Himalaya, anderseits an Yünnan anschließt, sind bis jetzt 11 Arten aufgefunden worden, von denen 5 endemisch sind, 3 auch im Himalaya, 1 auch in Hinterindien, 1 auch in Yünnan, 1 auch in der südwestmalayischen Provinz vorkommen. Aus der südwestmalayischen Provinz kennen wir 13 Arten, von

denen 11 zum Teil recht eigenartige endemisch sind, während 1 auch auf Timor und 1 auch in der nordwestmalayischen Provinz gefunden wurde. In der hinterindisch-ostasiatischen Provinz des Monsungebietes konnte ich 7 Arten, darunter 6 endemische feststellen. Oben war bereits erwähnt, daß aus dem subtropischen und temperierten Yünnan und Sz-tschwan schon 24 Arten bekannt sind; hieran reihen sich noch 6 Arten des östlichen subtropischen Ostasiens aus Hupeh und den benachbarten Provinzen, von denen *A. consanguineum* bis Peking, das eigenartige *A. ringens* von Formosa und Schanghai bis in das südliche Nippon hineinreicht, *A. koreanum* in Kiang-si und Tschekiang, besonders häufig aber auf Korea und den benachbarten Inseln vorkommt, *A. sazensoo* von Hupeh über das südliche Japan bis in das mittlere Nippon verbreitet ist. Von Korea nordwärts bis in das Amurland, also im temperierten Ostasien, findet sich *A. amurense* und sehr verbreitet von Nippon bis Yesso ist *A. serratum* (incl. *A. japonicum*), das auch noch in der Mandschurei vorkommt.

Höchst interessant und von pflanzengeschichtlicher Bedeutung ist nun das Vorkommen von 4 *Arisaema*-Arten im atlantischen Nord- und Zentral-Amerika, namentlich wenn man ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse berücksichtigt. *A. dracontium* ist von der nordamerikanischen Seenprovinz und der Nordgrenze der Vereinigten Staaten nicht nur bis Florida und Houston in Texas verbreitet, sondern hat auch Kansas in der Provinz der Prärien erreicht und bei San Luis Potosi sich in einer Höhe von 1900—2600 m festgesetzt. Ihm steht das noch weiter südlich am Orizaba vorkommende *A. macrospathum* nahe, das man sich kaum anders als durch Mutation von *A. dracontium* entstanden denken kann. Beide Arten gehören zur Gruppe der *Tortuosa*, welche von Ceylon und den Nilgherries bis zum subtropischen Himalaya und von hier über Yünnan und Hupeh bis Mittel-Japan und Korea entwickelt ist. Es ist hieraus zu schließen, daß diese Gruppe in der Tertiärperiode sich bis zum nordöstlichsten Asien und vom nordwestlichsten Nordamerika durch Kanada nach dem Gebiet der nordamerikanischen Seen erstreckte, von wo aus die Wanderung im atlantischen Nordamerika weiter südwärts vor sich ging, als die Vergletscherung Nordamerikas die nördlichen Waldzonen nach Süden drängte. Ganz ähnlich verhalten sich die beiden anderen nordamerikanischen Arten *A. triphyllum* und *A. quinatum*. Ersteres erreicht jetzt im Norden nicht mehr die Südgrenze von Kanada und erstreckt sich südwärts nur bis zum Südende der Alleghanies, westwärts bis Kansas. Das derselben Gruppe angehörige *A. quinatum* ist auf die südlichen Alleghanies beschränkt. Beide Arten gehören der Gruppe der *Pistillata* an, welche vom subtropischen Ostasien weiter als andere Gruppen nach Norden bis in die Mandschurei und nach Nord-Japan vordringt. Es muß also auch hier eine ehemalige Verbindung der jetzt weit gesonderten nordamerikanischen und ostasiatischen Areale an der Beringstraße oder, falls nördlich derselben Land sich aus dem Meer erhob, dort angenommen werden. — Ich habe die Gattung *Arisaema*, welche von Schott nach Teilung der Blattspreiten in 3 Sektionen *Trisecta*, *Pedatisecta* und *Radiatisecta* gegliedert wurde, auf Grund der Ausbildung der Spatha und des Kolbens in 15 Gruppen zerlegt und die Gliederung des Blattes noch in letzter Linie berücksichtigt. Diese Gruppen besitzen folgende Verbreitung:

§ 1. *Fimbriata* — 7 Arten: Südwestmalayische, nordwestmalayische und hinterindisch-ostasiatische Provinz des Monsungebietes.

§ 2. *Attenuata* — 13 Arten: Wie vorige, aber 1 Art in Vorderindien und 4 im subtropischen ostasiatischen Übergangsgebiet.

§ 3. *Barbata* — 2 Arten: Südwestmalayische und hinterindisch-ostasiatische Provinz des Monsungebietes.

§ 4. *Auriculata* — 11 Arten: Wie § 1, aber 2 Arten noch im subtropischen und temperierten Sz-tschwan.

§ 5. *Clavata* — 19 Arten: Von Zentralafrika über Nordostafrika und Yemen durch Afghanistan zum Himalaya und Vorderindien, sodann in der nordwestmalayischen und hinterindisch-ostasiatischen Provinz des Monsungebietes,

sowie in der Provinz der Philippinen, endlich im tropischen ostasiatischen Übergangsgebiet.

§ 6. *Franchetiana* — 9 Arten: Temperiertes Yünnan.

§ 7. *Tortuosa* — 9 Arten: Vorderindien. Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet vom Himalaya bis Korea und Japan. Atlantisches Nordamerika und Mexiko.

§ 8. *Speciosa* — 2 Arten: Subtropischer und temperierter Himalaya.

§ 9. *Decipientia* — 1 Art: Nordwestmalayische Provinz des Monsungebietes.

§ 10. *Tenuipistillata* — 5 Arten: Vorderindien. Temperierter Himalaya und Sztschwan.

§ 11. *Pistillata* — 8 Arten: Nordwestmalayische Provinz des Monsungebietes. Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. Temperiertes Ostasien. Atlantisches Nordamerika.

§ 12. *Nepenthoidea* — 1 Art: Nordwestmalayische Provinz und temperierter Himalaya nebst Yünnan.

§ 13. *Ringentia* — 1 Art: Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet.

§ 14. *Wallichiana* — 7 Arten: Subtropischer und temperierter Himalaya. Subtropisches Yünnan und Hupeh. Temperiertes Yünnan.

§ 15. *Lunata* — 8 Arten: Temperierter Himalaya, temperiertes Yünnan und Sztschwan.

Die artenreiche Untergruppe der *Arinae* ist ausschließlich altweltlich. Ihre Verbreitung erstreckt sich vom Mittelmeergebiet im weitesten Sinne über Vorderindien und durch das Monsungebiet bis Ostaustralien, auch geht ein Ausläufer nach dem tropischen Afrika. Wir beginnen mit der Verbreitung der Gattung *Arum*, welche auch mit besonderer Berücksichtigung der phylogenetischen Entwicklung von Hruby (Le genre Arum, in Bull. Soc. bot. Genève IV. [1912] 113—160, 330—371) verfolgt wurde. Wenn man die Areale der einzelnen Arten auf einer Karte einträgt, so sieht man, daß zunächst im Gegensatz zu einigen weit verbreiteten Arten eine Anzahl anderer ein recht beschränktes Areal besitzen, nämlich *A. pictum* auf Corsica, Sardinien und den Balearen, *A. nigrum* vom Velebit durch Dalmatien bis in die Hercegowina, *A. creticum* auf Creta und *A. cyrenaicum* in der Cyrenaika, *A. hygrophilum* in Syrien, Palästina und auf Cypern. Diese Arten sind auch weniger formenreich als die weiter verbreiteten, von denen wir eine östliche und eine mehr nach Westen vordringende Gruppe unterscheiden können. Unter den östlichen Arten ist der polymorphe Typus des *A. Dioscoridis* im wesentlichen von Lycien durch Cilicien bis Malatia in Kurdistan und durch Syrien bis Palästina verbreitet, soll aber auch in Mesopotamien vorkommen; sodann findet sich diese schöne Art auch auf den Kleinasien vorgelagerten Inseln Chios, Rhodos und Cypern. Das durch seinen besonders kräftig entwickelten Kolbenanhang ausgezeichnete *A. conophalloides* findet sich mehr im Innern Kleinasiens von Phrygien durch Anatolien und Kurdistan bis nach Asterabad in Nord-Persien, bis West- und Süd-Persien; es dringt aber auch bei Trapezunt bis in die südeuxinische Unterprovinz der mittleren Mediterranprovinz und südlich nach Syrien vor, aber nicht mehr bis Palästina. So auffallend letztgenannte Art ist, so steht sie doch sehr nahe dem polymorphen Typus des *A. orientale*, von welchem wir 5 Unterarten unterscheiden können. Die Gesamtart oder der polymorphe Typus reicht mit der Unterart *elongatum* nordwärts bis in das Gouvernement Jekaterinoslaw, mit der Unterart *euorientale* bis Podolien, dann verläuft die Grenze südwestwärts durch Moesien über Trnova und Adrianopel nach der Insel Skyros, von hier über Phrygien nach Cypern, biegt dann nach Norden um und verläuft an den pontischen Gebirgen entlang durch die südeuxinische Unterprovinz der östlichen Mediterranprovinz nach Trapezunt. Von Jekaterinoslaw verläuft die Nordgrenze den westlichen Kaukasus einschließend nach dem Südrand des Kaspischen Meeres und von hier nach dem südlichen Turkmenien nach Aschabad und Suluklü. Die Südgrenze geht durch das westliche Persien bis südlich von Sultanabad. Hier im Südosten ist die

auffallende Subspezies *Engleri* entwickelt, in der Gegend von Amasia und Erzerum die Subspezies *incomptum*, in der Gegend von Schachbulagh die Subspezies *detruncatum*; die am weitesten verbreitete Subspezies ist *elongatum*, mit welchem Hruby auch *A. Jacquemontii* vereinigt, das in Afghanistan und Kaschmir vorkommt und in letzterem bei Gilgit (1900—2300 m) die Ostgrenze für die ganze Gattung *Arum* bestimmt. Die Grenze für den polymorphen Typus des *Arum italicum* erreicht den östlichsten Punkt bei Trapezunt und erstreckt sich westwärts durch die südeuxinische Unterprovinz Anatolien umgrenzend und, wie es scheint, auch das westliche und östliche Festland Kleinasiens meidend, aber die Inseln Chios und Cypern berührend über Creta, Malta, Algier nach Tanger, wendet sich südwestlich nach den kanarischen Inseln und geht über Madeira entlang der Westküste der iberischen Halbinsel und Frankreichs durch die Normandie bis nach der Insel Wight und Folkestone im südlichen England. Die Grenze verläuft dann südwärts über Paris, wo *A. italicum* nur noch selten auftritt, nach dem zentralfranzösischen Bergland von Saône et Loire und Côte d'Or durch das Departement Rhône und Ligurien, der Ölbaumgrenze am Südrande der Alpen entlang, ostwärts über Locarno, Lugano, Riva, Cividale, Cormons, die Schlucht des Timavo, Triest, Fiume, von hier südöstlich entlang der Mediterrangrenze Dalmatiens und der Hercegowina bis zum Peristeri, von da nordöstlich aufsteigend bis nach Zaribrod und Sofia, von hier nach Burgas und entlang der Südküste des Schwarzen Meeres nach Trapezunt. — *A. maculatum* steht dem *A. italicum* ungemein nahe und man kann namentlich bei Gebirgsformen des letzteren im Mediterrangebiet bisweilen zweifelhaft sein, ob man die Pflanze zu dieser oder jener Art rechnen soll. Hruby hat daher auch in seiner Studie über *Arum* sehr dazu geneigt, *A. maculatum* als Unterart des *A. italicum* hinzustellen. Man kann in der Tat sehr wohl annehmen, daß das erstere aus letzterem sich entwickelt und unter dem mitteleuropäischen Klima, welches sich ja auch dem der über der Kastanienregion der Mittelmeerländer gelegenen Waldregion sehr nähert, in Westeuropa nördlich der Alpen eingebürgert hat. Die Südgrenze von *A. maculatum* verläuft nördlich von Vigo im Süden Galiziens, wendet sich dann südöstlich nach der Sierra de Guadarrama und von hier nach Catalonien, geht über Corsica nach dem nördlichen Sizilien, über den Kyllene im südlichen Peloponnes nach Euboea, Chaliki in Thessalien und von hier nach dem Eisernen Tor an der Donau. Nordwärts verläuft die Grenze von der iberischen Halbinsel nach dem südlichen Irland und von da nach dem mittleren Schottland; England fällt ganz in das Areal der Art, aber auf dem Festland fehlt *A. maculatum* in einem großen Teil des nordwestdeutschen Flachlandes und im westlichen Teil der jütischen Halbinsel, während es in den Wäldern der Ostküste bis Aalborg nicht selten ist. Die Grenze schließt dann noch einen kleinen Teil des südwestlichen Skandinaviens ein und geht über Bornholm nach Rügen. Durch Mecklenburg geht sie nach der Elbe und am linken Ufer derselben entlang über Magdeburg nach Dresden (die Fundorte im ostelbischen Tiefland beruhen wahrscheinlich auf Einschleppung); nun verläuft die Grenze im allgemeinen dem Nordrand der Sudeten und Karpathen entlang um dieselben herum bis zum Eisernen Tor. Wir sehen also, daß *A. maculatum* ein viel kleineres Areal besitzt als *A. italicum* und daß dasselbe noch mehr als die Buche da, wo der Einfluß des Kontinentalklimas sich stärker geltend macht, zurückweicht. — *Dracunculus* ist ausgesprochen mediterran und makaronesisch. *D. canariensis* (auf den Kanaren und Madeira) weicht ziemlich stark von dem verbreiteten *D. vulgaris* ab; da letztere Art vielfach in den Mittelmeerländern kultiviert wurde, so ist die Feststellung des ursprünglichen Areals etwas zweifelhaft. Sie verläuft im Norden an den äußersten Grenzen des Mittelmeergebiets, so auch auf der Balkanhalbinsel bis Albanien und Nordgriechenland; hier geht sie über Kalabaka in Thessalien nach Thasos, verläuft dann nach Brussa, Magnesia, Smyrna und Creta und von hier über Malta, Nordafrika ausschließend, nach der pyrenäischen Halbinsel. Die Gattung fehlt also den östlicheren Mittelmeerländern, in denen *Arum* selbst noch reich entwickelt ist. — Die eigenartige monotypische Gattung *Helicodiceros* ist auf Corsica und die Balearen, sowie auf die zu Sardinien gerechneten, aber ebensogut sich an Corsica anschließenden

Lavezzi-Inseln beschränkt. — Auch *Biarum* ist ausschließlich mediterran; aber seine Nordgrenze schließt das nördliche Mittelmeergebiet aus, während die Südgrenze den Nordrand von Afrika umschließt und die Ostgrenze weit nach Osten vorgeschoben im südwestlichen Persien verläuft. Die Areale aller 11 Arten konvergieren in Griechenland und in Vorderasien westlich vom persischen Golf. In Vorderasien hat sich die Gattung in die 3 Untergattungen *Eubiarum*, *Cyllenium* und *Ischarum* differenziert. *B. tenuifolium* und *B. Bovei* haben sich am weitesten nach Westen bis nach dem Süden der iberischen Halbinsel verbreitet, wo *B. Bovei* in einer eigenen Varietät *Haenseleri* erscheint. An das Areal von *Biarum* schließt sich das von *Eminium* mit 4 Arten an, welche am meisten xerophytisch sind und von denen *E. intortum* sowie einzelne *Biarum* und *Sauromatum* und wie auch einzelne *Stylochiton* mit der geschlossenen Röhre der Spatha mehr oder weniger in den Boden eingesenkt bleiben. Die Areale der 4 Arten erstrecken sich von Ägypten bis Turkestan. *E. crassipes* findet sich im mediterranen Unter-Ägypten, Palästina und Syrien; *E. intortum* kommt auch in Palästina und Syrien vor, ist aber auch noch bis Mesopotamien und Persien verbreitet; *E. crassifolium* erstreckt sich vom Süden des Aral-Sees über Merw und Buchara nach Afghanistan; *E. Alberti* ist auf Ost-Buchara beschränkt. — *Sauromatum* ist eine Gattung mit stark hervortretender disjunkter Verbreitung. Die verschiedenen Varietäten des *S. guttatum* zeigen nur geringe Unterschiede in den mehr untergeordneten Merkmalen der Flecken der Blattstiele und der Teilung der Blattspreiten. Es ist verbreitet vom westlichen Himalaya durch den östlichen und Bengalen bis Ober-Burma, kommt aber auch auf den westlichen Ghats südlich von Bombay vor, sowie im südlichen Sumatra. *S. brevipes*, das sich in mancher Beziehung der Gattung *Typhonium* nähert, ist auf Sikkim beschränkt. Besondere Beachtung verdient *S. nubicum*, das im tropischen Afrika vorkommt, früher nur von Abyssinien und Angola (Ambaca und Pungo Andongo) bekannt war, bei weiterer Erforschung Afrikas auch in Süd-Kamerun, im Ubangi-Bezirk, in der zentralen sudanischen Parksteppenprovinz, im oberen Nilbecken und am Kilimandscharo aufgefunden wurde. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Gattung auch noch in Yemen und im südlichen Persien nachgewiesen wird. Ausschließlich vorderindisch ist *Theriophonum*, von dem wir 5 Arten kennen, 3 im Osten Vorderindiens und auf Ceylon, zur Sektion *Eutheriophonum* gehörig, 2 im Westen, welche die Sektion *Calyptrocoryne* ausmachen. — Im Monsungebiet weit verbreitet, bis an die äußersten Grenzen desselben reichend ist *Typhonium*, von dem wir 22 Arten unterscheiden, welche in der Blattgestalt fast alle Verschiedenheiten aufweisen, die uns bei den *Arinae* überhaupt entgegentreten. Am weitesten nördlich, in der Gegend von Peking kommt *T. giganteum* vor, dem das in Hupeh und Nord-Schensi aufgefundene *T. Giraldii* nahe steht. Am weitesten südlich finden wir *T. Brownii* in Nord-Australien, Queensland und Neu-Süd-Wales, *T. alismifolium* (richtiger *alismatifolium*) und *T. angustilobum*, beide in Queensland. Durch besonders weite Verbreitung sind folgende Arten ausgezeichnet: *T. flagelliferum* auf Ceylon und Travancore, in Bengalen, Burma, Malakka, Java, auf den Philippinen und in Tongking. — *T. divaricatum* auf Java, Celebes, Timor, in Tongking, bei Hongkong, auf den Liu-kiu-Inseln und auf Kiushiu in Japan. — *T. trilobatum* in Bengalen, Chota-Nagpur, Ceylon, Assam, Ober-Burma, Malakka, Borneo, Siam, Tongking. — *T. Roxburghii* auf Ceylon, bei Singapore, auf Java und den Molukken. In Vorderindien geht *T. gracile* am weitesten an den Himalaya im Pandschab und in Silhet sowie in Khasia heran; aber auf dem Himalaya selbst findet sich keine Art. Bezüglich der übrigen sei auf den systematischen Teil verwiesen.

Verwandtschaftliche Beziehungen und Einteilung. Die *Aroideae* zeigen in der Knollenbildung, in der netzförmigen Nervatur, in der Teilung der Blattflächen, in der Reduktion der Blüten und der Ausbildung des Kolbenanhanges sowohl Anklänge an die *Lasioideae* wie an die *Colocasioideae*, stehen aber den letzteren durch die Entwicklung eines reichen mehligen Endosperms näher. Sie stellen jedenfalls eine Unterfamilie dar,

welche sich ganz selbständig neben den *Colocasioideae* entwickelt hat. Ebenso ist es nicht zulässig, die von mir unterschiedenen Tribus und desgleichen die Subtribus voneinander abzuleiten. Im tropischen Amerika, in Afrika, in Südasien mit dem sich anschließenden alten Mittelmeergebiet sind aus den Urformen der *Aroideae* selbständige Tribus hervorgegangen, die ebenso durch die in dem folgenden Systema subfamiliae angegebenen Merkmale, unter denen die Samenanlagen besonders wichtig sind, wie durch die oben geschilderte Verbreitung charakterisiert sind, die *Asterostigmateae* und *Zomicarpeae* im tropischen Amerika, die *Stylochitoneae* in Mittelafrika, die *Areae* in der alten Welt. Bei letzteren könnte man vielleicht daran denken, die *Cryptocoryninae* wegen ihrer eigenartigen Entwicklung der Infloreszenz und wegen ihrer Viviparie nicht den *Areae* unterzuordnen, sondern als besondere Tribus *Cryptocoryneae* hinzustellen; aber der Same ist ursprünglich mit einem den Embryo umgebenden Nährgewebe versehen und die Viviparie eine sekundäre durch die subaquatische Lebensweise hervorgerufene Erscheinung, welche keineswegs allen Arten der beiden Gattungen zukommt. Innerhalb der *Arinae*, welche nach Ausscheidung der *Arisarinae*, *Ambrosiinae*, *Arisaematinae* und *Cryptocoryninae* 8 Gattungen umfassen, könnte man noch 3 enger begrenzte Gruppen unterscheiden, nämlich: 1. *Arum*, *Dracunculus* und *Helicodiceros*; 2. *Theriophonum*, *Typhonium* und *Sauromatum*; 3. *Biarum* und *Eminium*. Es ist also die Gruppierung der Gattungen in dem Schlüssel, in welchem die Plazentation als Haupteinteilungsprinzip durchgeführt ist, etwas künstlich.

Nutzen. Alle *Aroideae* sind mehr oder weniger giftig; das Kauen sowohl der Blätter wie der Rhizome und Knollen hat Brennen im Schlunde und Anschwellen der Lippen zur Folge. Da aber das flüchtige Gift durch Kochen und Dörren entfernt werden kann, so können die stärkereichen Knollen und Rhizome der hierher gehörigen Pflanzen ebenso wie die der *Colocasioideae* als Nahrungsmittel nutzbar gemacht werden. So werden von *Arum maculatum* und *A. italicum* in Europa, von *A. Dioscoridis* in Kleinasien, *Typhonium trilobatum* in Ostindien und von *Sauromatum nubicum* in Abyssinien die Knollen gekocht und geröstet genossen; auch wird aus den Knollen von *A. maculatum* und *A. italicum* Satzmehl gewonnen (Portland Arrow root); solches wird auch in Nordamerika aus den Knollen von *Arisaema triphyllum* hergestellt. Doch haben die *Aroideae* als Nahrungsmittel weniger Bedeutung, da sie sehr langsam wachsen und daher für feldmäßigen Anbau nicht geeignet sind. Auch treten nur wenige Arten an ihren Standorten in größeren Mengen auf, wie z. B. *Arum maculatum* in alten Laubwäldern und in alten Parkanlagen, in welche die Pflanze wegen ihres für die mitteleuropäische Flora auffallenden Aussehens verpflanzt wurde. Früher spielten die *Aroideae* in der Volksmedizin eine nicht unbedeutende Rolle. Die Aronswurz galt als Heilmittel bei Verdauungsstörungen, chronischen Rheumatismen, gegen Würmer, sowie auch zur Reinigung von Geschwüren. In gleicher Weise wurden die Knollen von *Arisarum vulgare* verwendet; in Indien dienen die Knollen von *Typhonium trilobatum* zu Umschlägen auf Geschwüre und innerlich gegeben als Stimulans. Die Knollen von *Arum Dioscoridis* werden in Kleinasien als Abortivmittel verwendet. Sehr geschätzt war früher in der Volksmedizin der Hirten Dalmatiens und benachbarter Mittelmeerländer die Knolle des *Dracunculus vulgaris* zur Bekämpfung der auf Rindern lebenden Parasiten durch Räucherungen; die Pflanze wurde daher in der Nähe von Stallungen und Viehtriften kultiviert. *Lagenandra ovata* (*L. toxicaria*) ist so giftig, daß die Eingeborenen Ostindiens sich scheuen, die Pflanze abzupflücken.

Schließlich sei auch noch erwähnt, daß Blätter, Blüten und Fruchtstand des *Dracunculus* in der griechischen Kunst vielfach als Vorlage für Ornamente dienten. Vergl. E. Jacobsthal, Araceenformen in der Flora des Ornaments. Festschr. d. kgl. Techn. Hochschule Berlin, 1884.

Systema subfamiliae.

Conspectus tribuum et subtribuum.

Generum conspectus vide ad initium tribuum.

A. Flores perigoniati. Staminum filamenta filiformia. Tribus I. **Stylochitoneae.**

B. Flores haud perigoniati, nudi.

a. Flores unisexuales, attamen feminei vel etiam masculi rudimentis alterius generis instructi.

α. Ovarium pluriloculare, raro uniloculare, loculis 2—1-ovulatis. Spadix appendice haud instructus . . . . . Tribus II. **Asterostigmateae.**

β. Ovarium uniloculare, ovula nonnulla basalia. Spadix appendice, ex axi et florum sterilium rudimentis confluentibus formata instructus . . . . . Tribus III. **Protareae.**

b. Flores unisexuales, rudimentis alterius generis omnino deficientibus.

α. Spadix appendice haud instructus . . . Tribus IV. **Callopsideae.**

β. Spadix appendice ex axi et florum sterilium rudimentis confluentibus formata instructus aut apice vel lateraliter cum spatha connatus.

I. Ovarium uniloculare; ovula anatropa basalia raphen versus centrum vergentia aut ovulum unicum raphe ventrali. . . . . Tribus V. **Zomicarpeae.**

II. Ovarium uniloculare; ovula orthotropa. Tribus VI. **Areae.**

1. Spadicis appendix ultra spatham exserta vel intra spatham libera.

* Spadix inter inflorescentias masculam atque femineam florum sterilium rudimentis, raro interstitio nudo (*Ari* sectio *Gymnomesium*) instructus, aut (raro) inflorescentia mascula femineae arcte contigua (*Dracunculus*). . Subtribus 1. **Arinae.**

** Florum sterilium rudimenta nulla, inflorescentia mascula aut laxiflora femineae haud arcte contigua aut densiflora a feminea spathae dissepimento transversali annuliformi separata.

† Ovarium pluriovulatum.

◯ Flores semper monoici. Flores masculi monandri. Foliorum lamina ovata vel sagittata . . . . . Subtribus 2. **Arisarinae.**

◯◯ Flores plerumque monoici, rarius dioici. Flores masculi 2—5-andri. Foliorum lamina rarissime sagittata, plerumque trisecta vel pedato- vel radiato-secta. Subtribus 3. **Arisaematinae.**

†† Ovarium uniovulatum. Inflorescentia mascula a feminea dissepimento spathae annuliformi separata . . . . . → Subtribus 4. **Pinelliinae.**

2. Spadicis axis lateraliter aliformi-dilatatus spathae cameras duas constituens, quarum antica inflorescentiam femineam unifloram, postica inflorescentiam masculam plurifloram continet . . . . . Subtribus 5. **Ambrosiinae.**

3. Spadicis axis supra inflorescentiam masculam paullum prolongatus atque spathae tubo adnatus . . . . . Subtribus 6. **Cryptocoryninae.**

Tribus I. **Stylochitoneae** Schott.

Stylochitoneae Schott, Syn. (1856) 132, Gen. Ar. (1858), Prodr. (1860) 344; Engl. in Nova Acta Acad. nat. curios. XXXIX. 3. (1876) 151 (19), in DC. Mon. Phan. II. (1879) 73 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 142; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 958. — Characterem vide supra p. 28.

Genus unicum . . . . . 76. *Stylochiton* Lepr.

76. **Stylochiton** (»*Stylochaeton*«) Lepr.

Stylochiton (»*Stylochaeton*«*) Leprieur in Ann. sc. nat. 2. ser. II. (1834) 184, t. 5; Blume in Rumphia I. (1835) 88; Endl. Gen. (1837) 234, n. 1672; Kunth, En. III. (1844) 13; Schott, Syn. (1856) 132, Aroideae I. (1853) 10, t. 14, Gen. Ar. (1858) t. 68, Prodr. (1860) 344; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1870), in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 142, Fig. 91, in Engl. Bot. Jahrb. XV. (1893) 464—466, XXVI. (1899) 424, XXXVI. (1905) 238—240 et in Pflanzenwelt Afrikas (Engl. et Drude, Veg. d. Erde IX.) II. (1908) 254, Fig. 171; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 969; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1901); Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 470. — *Gueinxia* Sond. ex Schott, Aroid. (1853) 10. — *Guienxia* Sond. ex Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 969.

Flores unisexuales perigoniati. Flores masculi: perigonium urceolatum, brevissimum; staminum 4—6 circ. ovarii rudimentum minutissimum insertorum filamenta filiformia tenuia antheris aequilonga vel longiora, antherae cuneato-obovatae, vertice truncatae, connectivo tenui, thecis oblongo-linearibus, oppositis, rima longitudinali dehiscentibus. Flores feminei: perigonium cupuliforme, ovarium atque stili partem inferiorem includens, in vertice tantum apertum; ovarium 2—3—4-gynum, aut oblique oblongum uniloculare ovulis pluribus placentae basali affixis aut (saepe incomplete, inferne tantum) 2—3—4-loculare, loculis 2-pluriovulatis; ovula anatropa, elongata, funiculo brevi vel longo angulo centrali placentae e basi adscendenti vel ultra septa elongatae biseriatim affixa, micropyle fundum cavitatis spectantia; stilus longulus; stigma discoideo-hemisphaericum, latum. Baccae arcte inter se connatae syncarpium constituentes, stili vestigio coronatae, 2—4-loculares, loculis 2-pleiospermis. Semina funiculo longiusculo vel brevi affixa, ovoidea, leviter compressa, testa atra, tenui, longitudinaliter striata instructa, micropyle prominula. Albumen copiosum carnosum. Embryo axilis, elongatus. — Herbae africanae rhizomate obliquo vel perpendiculari articulato, articulis brevibus disciformibus tuber annotinum referentibus, folia atque pedunculos eodem tempore aut altero anno folia, altero sequente pedunculum solitarium emittentibus. Foliorum petioli longi, longe atque

*) Nomen Stylochaeton a cl. Leprieur propositum false compositum itaque in Stylochiton mutandum. στῦλος = stilus, χιτών = tunica, ob pistillum ad stilum usque perigonio inclusum.

latiuscule vaginati plus minusve dense atropurpureo-punctati vel variegati, lamina ex cordato sagittata, lobis posticis brevioribus vel longioribus, nervis lateralibus I. infimis e basi nascentibus retrorsis, reliquis angulo acuto adscendentibus, nervis lateralibus II. patentibus inter primarios fere transversis atque III. reticulatis imprimis subtus prominulis. Pedunculus brevissimus. Spatha longe tubuloso-connata, tubo inflorescentiam femineam includente oblongo paullo ampliore, tubo inflorescentiam masculam includente cylindroideo, fauce aperto in laminam brevem ovatam vel lanceolatam concavatam, hiantem exeunte. Spadicis liberi inflorescentia feminea aut multiflora floribus spiraliter atque dense in spicam brevem congestis aut pauciflora monocycla, floribus ad basin spadicis sessilibus, arcte inter se connatis, inflorescentia mascula a feminea spatio nudo tenui separata, cylindroidea, subduplo longior, densiflora.

Conspectus specierum.

A. Flores feminei pauci (7—10) cyclos binos efformantes vel multi spiraliter ordinati, arcte congesti. Ovarium (saepe incomplete) 2—4-loculare . . . . . Sect. I. **Spirogyne** Engl.
  a. Flores feminei pleiocycli.
    α. Foliorum lobi postici ± extrorsi.
      I. Lobus anticus latior quam longior.
        1. Foliorum petioli atque costa ut pedunculi puberuli . . . . . 1. *S. puberulus.*
        2. Foliorum petioli atque pedunculi glabri . . 2. *S. maximus.*
      II. Lobus anticus longior quam latior.
        1. Foliorum lamina subtus nigropunctata . . 3. *S. salamicus.*
        2. Foliorum lamina haud punctata.
          * Foliorum petioli atque pedunculi glabri . 4. *S. Hennigii.*
          ** Foliorum petioli atque pedunculi puberuli 5. *S. natalensis.*
    β. Foliorum lobi postici retrorsi . . . . . 6. *S. cordifolius.*
  b. Flores feminei bicycli.
    α. Folia et inflorescentia coaetanea . . . . . 7. *S. lobatus.*
    β. Folia et inflorescentia haud coaetanea.
      I. Stigma discoideum. Staminum filamenta clavata quam antherae longiora . . . . . 8. *S. borumensis.*
      II. Stigma oblique peltatum. Staminum filamenta quam antherae breviora . . . . . 9. *S. angolensis.*

B. Flores feminei cyclum basalem solitarium constituentes arcte congesti. Ovaria unilocularia placenta basali . . Sect. II. **Cyclogyne** Engl.
  a. Florum masculorum perigonium haud lobatum.
    α. Folii solitarii cum inflorescentia coaetanei lamina ovata lobis posticis brevibus introrsis . . . . . 10. *S. hostifolius.*
    β. Foliorum lamina lanceolata usque oblongo-sagittata lobis posticis brevibus retrorsis.
      I. Foliorum lamina concolor . . . . . 11. *S. lancifolius.*
      II. Foliorum lamina discolor . . . . . 12. *S. Zenkeri.*
    γ. Foliorum lamina sagittata vel sagittato-hastata vel hastata.
      I. Foliorum lobi postici retrorsi, lobus anticus oblongus.
        1. Folia et inflorescentia coaetanea . . . . . 13. *S. Warneckei.*
        2. Folia et inflorescentia haud coaetanea.
          * Inflorescentia feminea a mascula interstitio circ. 1,5 cm longo separata . . . . . 14. *S. Chevalieri.*
          ** Inflorescentia feminea a mascula interstitio 0,5 mm longo separata . . . . . 15. *S. Dalzielii.*

II. Foliorum lobi postici ± extrorsi, lobus anticus elongatus, subtriangularis, rarius oblongus. (Verisimiliter huc pertinet *S. similis*, cujus folia haud cognita.)
1. Florum femineorum perigonia basi obliqua sessilia, lateraliter libera. Foliorum lobus anticus valde elongato-triangularis . . . . 16. *S. Barteri.*
2. Florum femineorum perigonia sublibera. Folia haud cognita . . . . . 17. *S. similis.*
3. Florum femineorum perigonia basi valde obliqua spadici adnata atque lateraliter inter se connata. Foliorum lobus anticus deltoideus.
* Folia et inflorescentia coaetanea . . . . 18. *S. hypogaeus.*
** Folia et inflorescentia haud coaetanea. . 19. *S. kerensis.*
b. Florum masculorum perigonium profunde trilobum vel trifidum . . . . . 20. *S. grandis.*

Sect. I. **Spirogyne** Engl.

Spirogyne Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 521, in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 142 et in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1893) 465. — Vide supra p. 30.

1. **S. puberulus** N. E. Brown in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. I. (1901) 777 et in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 188. — Herba imperfecte cognita. Folia verisimiliter cum inflorescentia coaetanea. Foliorum petiolus circ. 3—3,5 dm longus, ad $^1/_4$—$^1/_3$ longitudinis vaginatus, inferne puberulus pallide maculatus, lamina supra glabra, subtus costa et nervis puberula, latissime sagittata vel hastata, lobo antico late ovato vel deltoideo-subacuto circ. 1,2—2,5 dm longo, 1,2—2,3 dm lato, acumine 0,7—1 cm longo instructo, lobis posticis ovatis vel elliptico-ovatis obtusis, 0,9—2 dm longis, 0,5—1,6 dm latis. Pedunculus 0,6—1 dm longus, puberulus. Spatha . . . Spadicis inflorescentia pleiocycla . . . Perigonium 2,5 mm longum. Bacca juvencula vertice planiuscula, scrobiculata vel puberula.

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz. — Mittleres Sambesiland (Rhodesia), bei Boruma (Menyharth — Herb. Kew).

2. **S. maximus** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1893) 466 et in Engl. Pflzwelt. Ost-Afr. C. (1895) 132; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 189 et in Gard. Chron. XV. (1894 I.) 782. — Folia cum inflorescentia coaetanea. Foliorum petiolus glaber purpureus circ. 1,5—5 dm longus, ad $^1/_3$—$^1/_2$ longitudinis vaginatus, lamina profunde cordata vel cordato-sagittata, usque 2,5 dm longa et lata, lobo antico quam postici duplo longiore acuto vel obtuso, apiculato, lobis posticis ellipticis vel elliptico-ovatis vel elliptico-oblongis, apice rotundatis circ. 5 cm longis, sinu 5—7,5 cm profundo sejunctis, nervis lateralibus utrinque circ. 4 e basi nascentibus, 3—4 patentibus, omnibus procul a margine sursum versis. Pedunculus glaber brevis, 3 cm tantum longus. Spathae extus viridis, brunnescentis, intus violaceae tubus inferne inflatus, superne paullum angustatus fere 5 cm longus, 2 cm diametiens, lamina lanceolata tubo $1^1/_2$—2-plo longior circ. 1 dm longa, 2 cm lata. Spadicis tubum longitudine subaequantis inflorescentia feminea ovoidea circ. 1,5 cm longa, 1 cm crassa, mascula femineae arcte contigua 3,5 cm longa, 5 mm crassa. Florum masculorum perigonium patelliforme, filamenta brevia, antherae ovatae 1 mm longae. Florum femineorum perigonium purpureum 1,5 mm longum, ovarium globosum 1,5 mm longum in stilum aequilongum, stigmate peltato coronatum contractum. Flores odore violae odoratae.

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz. — Sansibarküstenland: Doda, im tiefen Schatten der Strandwaldungen (Holst n. 2961 — Herb. Berlin — nur Blätter). Sofala-Gasaland: Delagoa-Bai, im Waldschatten (Monteiro — Herb. Kew, Herb. Mus. Paris — blühend im November 1876).

Nota. Descriptio e specimine Monteiroi florifero.

3. **S. salamicus** N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 189. — Herba valde imperfecte cognita. Folia cum inflorescentia coaetanea. Foliorum petiolus 1,5—2,5 dm longus, breviter vaginatus, immaculatus, lamina glabra, superne cinereo-viridis, hastata vel hastato-sagittata, lobo antico oblongo vel ovato-deltoideo, 0,6—1,5 dm longo, 0,6—1,1 dm lato, acuto, lobis posticis oblique lanceolatis vel elliptico-oblongis, obtusis, 0,4—1,3 dm longis, medio 2,5—5 cm latis. Pedunculus circ. 6,5 dm longus glaber. Spatha . . . Spadix . . .

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz. — Sansibarküstenland: Dar es Salaam (Kirk — Herb. Kew).

4. **S. Hennigii** Engl. n. sp. — Folia et inflorescentia sympodialis coaetanea. Foliorum petiolus 0,5—1,2 dm longus tenuis, ad medium usque vaginatus vagina apice obtusa minutissime nigro-punctata, lamina subtus pallidior et minutissime nigro-punctata, hastato-sagittata, 5—8 cm longa, lobo antico deltoideo vel sursum anguste oblongo quam lobi postici circ. $2^1/_2$-plo longiore 4—5,5 cm longo, basi circ. 3 cm sursum 2—2,5 cm lato, acuto et 2—3 mm longe apiculato, lobis posticis deltoideis obtusis 2—2,5 cm longis et 1,5—2 cm latis sinu lato semiorbiculari sejunctis, nervis lateralibus utrinque uno e basi et altero supra basin nascentibus arcuatim apicem laminae petentibus, nervo uno basi nascente horizontaliter patente in lobo postico curvato et juxta marginem apicem petente. Inflorescentiae sympodialis cataphylla 4—5 cm longa acuta vel etiam apiculata, dense brunneo- vel nigro-punctata, pedunculi 5—6 cm longi, puberuli. Spathae extus et intus dense brunneo-punctatae tubus subcylindricus vel inferne infima tertia parte leviter inflatus, 3—3,5 cm longus, 0,8—1 cm amplus, lamina juvencula supra spiraliter torta, demum naviculiformis 2—3 cm longa. Spadicis inflorescentia tubi $^2/_3$ aequans 3 cm, feminea pleiocycla 1 cm, mascula densiflora 1,5 cm longa. Florum masculorum perigonium patelliforme vix 1 mm altum; stamina filamenta filiformia circ. 1,5 mm longa, antherae oblongae subrectangulae pallidae. Florum femineorum perigonium circ. 2 mm longum, ovarium ovoideum 2 mm longum in stilum aequilongum stigmate capitato coronatum attenuatum. — Fig. 3 *K—O*.

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz. — Mossambikküstenland: Tendaguru bei Lindi (Janensch und Hennig, Tendaguru-Exp. n. 99 — Herb. Berlin).

5. **S. natalensis** Schott, Aroid. (1853) 10, t. 14, Syn. (1856) 132, Gen. Ar. (1859) t. 68, Prodr. (1860) 345; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 523; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. cap. VII. (1897) 34. — *Gueinzia natalensis* Sond. ex Schott, Aroid. l. c. — Folia et inflorescentia coaetanea. Rhizoma horizontale vel obliquum radices numerosas crassas emittens. Foliorum petiolus 1,5—3 dm longus, ad $^1/_4$—$^1/_3$ longitudinis vaginatus, superne canaliculatus viridis inferne cinereus et fusco-maculatus, puberulus, vagina fusco-striolata, lamina 0,8—1,5 dm longa, 0,5—1 dm lata, sagittata usque hastata, obtusa vel acuta, apiculo tenuiter subulato instructa, lobo antico deltoideo quam lobi postici semiovati vel oblongi obtusi rotundati sinu obtuso sejuncti duplo longiore. Inflorescentiae sympodialis pedunculi tenues 4—6 cm longi, puberuli. Spathae tubus inferne inflatus deinde cylindricus 2—2,5 cm longus, inferne 8—10 mm, superne 6—8 mm amplus, viridescens, fusco-punctatus, lamina oblongo-lanceolata longe acutata vel acuminata usque 4 cm longa, naviculiformis anguste aperta, dorso viridis intus alba vel fulva, marginibus pallide purpurascens. Spadicis sessilis inflorescentia feminea pleiocycla cylindrica sursum paullum attenuata circ. 8 mm longa, floribus paucis sterilibus et interstitio brevissimo nudo ab inflorescentia mascula fere duplo longiore separata. Florum masculorum perigonium patelliforme brevissimum; staminum plerumque 6 filamenta filiformia quam antherae elliptico-oblongae 3—4-plo longiora. Florum femineorum perigonium urceolatum ore angusto instructum, circ. 1,3—2,5 mm longum; ovarium oblongo-ovoideum in stilum 1,5 mm longum stigmate capitato coronatum contractum.

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz. — Sofala-Gasa-Land: Delagoa-Bai (Monteiro, cult. — Herb. Kew, Forbes n. 97 — Herb. Berlin); Natal: ohne Standortsangabe (Gerrard n. 750 — Herb. Kew, Gueinzius — Herb. Sonder),

Attercliffe, um 260 m (Sanderson n. 300 — Herb. Kew), bei Durban im Grasland um 16 m ü. M. (M. Wood n. 7660 — Herb. Berlin), Oakfort am Uruhlotiriver (Rehmann n. 8452 — Herb. Berlin).

6. **S. cordifolius** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 240. — Herba imperfecte cognita. Rhizoma 1,5 cm crassum. Cataphylla linearia obtusa purpureo-maculata, 0,5—1 dm longa, 1—1,5 cm lata. Foliorum petiolus quam lamina 2—$2^1/_2$-plo longior, 2—3 dm longus, ad $^1/_3$ longitudinis usque latiuscule vaginatus, lamina

Fig. 3. *A—J Stylochiton lancifolius* Kotschy et Peyritsch. *A* Habitus plantae floriferae. *B* Habitus plantae fructiferae. *C* Inflorescentia dimidia spatha desumpta. *D* Flos masculus. *E* Inflorescentia feminea, uno flore desumpto. *F* Pistillum longitudinaliter sectum, *G* Idem transversaliter sectum. *H* Bacca aperta. *J* Semen longitudinaliter sectum. — *K—O S. Hennigii* Engl. *K* Habitus plantae floriferae. *L* Inflorescentia spatha omnino desumpta. *M* Flos masculus. *N* Flos femineus. *O* Idem longitudinaliter sectus. — *P—R S. angolensis* Engl. *P* Spadix fructifer. *Q* Bacca longitudinaliter secta. *R* Semen longitudinaliter sectum. — *S—W S. hostifolius* Engl. *S* Habitus. *T* Spadix. *U* Flos masculus. *V* Inflorescentiae femineae analysis; *a* Spadicis alae; *p* Perigonium; *sp* Spathae vestigium. *W* Inflorescentiae femineae sectio transversalis. — *X—Z S. Warneckei* Engl. *X* Flos masculus. *Y* Ovarium apertum. *Z* Ovulum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

ovata cordata, obtusiuscula, 1,7—3 dm longa, 1,3—1,5 cm lata, lobo antice semiovato, lobis posticis semiovatis retrorsis vel leviter introrsis, quam anticus duplo brevioribus, sinu oblongo, saepe angusto sejunctis vel sese partim obtegentibus, nervis lateralibus I. utrinque 2—3 basalibus retrorsis, in medio lateris sursum arcuatis, nervis 5—6 costalibus arcuatim adscendentibus. Spatha . . . Spadix . . .

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz. — Kilimandscharogebiet: in der Busch- und Baumsteppe zwischen den Bura-Bergen und Voi, um 400 m ü. M., etwa 2 Stunden von der Station, an lichten Stellen häufig (A. Engler, Reise nach Ostafrika n. 1959. — Nur Blätter. — Oktober 1902).

Nota. Haec species a reliquis cordifoliis differt lobis posticis haud patentibus usque sinu lato sejunctis.

7. **S. lobatus** N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 190. — Folia cum inflorescentia coaetanea. Foliorum petiolus 1,5—2,5 dm longus, circ. ad medium usque vaginatus, vagina maculis irregulariter transversis ornata, lamina sagittata vel sagittato-hastata, lobo antico anguste oblongo vel subloriformi, 1—1,5 dm longo, 2,5—3,7 cm lato, basi dilatato apice obtuso breviter apiculato, lobis posticis anguste oblongis, obtusis, 0,5—1,1 dm longis, 1,3—2,7 cm latis. Inflorescentiae sympodialis pedunculi 2 glabri 5—7,5 cm longi. Spathae glabrae tubus basi inflatus circ. 3 cm longus, lamina oblongo-lanceolata, circ. 6,2 cm longa. Spadicis 7,5 cm longi inflorescentia feminea bicycla circ. 10-flora, mascula a feminea circ. 1,2 cm remota laxiflora, basi floribus sterilibus perigonio subgloboso praeditis instructa. Florum masculorum perigonium subcampanulatum, circ. 1,8 mm altum, ad medium usque 4—5-lobum, lobis angustis acutis; staminum filamenta usque 2,5 mm longa, clavata, antherae oblongae. Florum femineorum perigonium oblique ovoideo-urceolatum, ore oblique truncatum, circ. 5 mm altum; ovarium oblique ovoideum in stilum 3,7 mm longum infra stigma ovatum leviter incrassatum attenuatum.

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz: Deutsch-Ostafrika, ohne nähere Standortsangabe (Bischof Steere — Herb. Kew).

Nota. Habitu haec species ad *S. natalensis* Schott accedit, differt foliorum lobis angustioribus atque floribus femineis bicyclis.

8. **S. borumensis** N. E. Brown in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. I. (1901) 777 et in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 191. — Rhizoma crassum, nodosum. Folia et inflorescentia haud coaetanea. Foliorum petiolus circ. 1—1,7 dm longus, ad $^2/_3$ longitudinis vaginatus, supra canaliculatus, lamina sagittata vel sagittato-hastata, lobo antico elongato-oblongo acuto 0,6—1,5 dm longo, 1,8—4,3 cm lato, lobis posticis elongato-deltoideis vel deltoideo-lanceolatis, 2,5—3,7 cm longis, 1—2,3 cm latis. Pedunculus cataphyllis 3—4,5 cm longis involutus, tenuis circ. 4 cm longus. Spathae tubus subcylindricus, basi leviter inflatus, circ. 3—4,5 cm longus, lamina subtriangularis 3,5—2 cm longa, acuta. Spadicis tubum subaequantis inflorescentia feminea circ. 10—12-flora, bicycla floribus superioribus sterilibus, mascula a feminea interstitio nudo circ. 2,5 mm longo separata, densiflora. Florum masculorum perigonium cupulare, truncatum 0,6—0,8 mm altum; staminum 4 filamenta clavata fere 2 mm longa. Florum femineorum perigonium circ. 1,2 mm altum, ovarium breviter ovoideum in stilum 1,2 mm longum stigmate lato discoideo coronatum contractum.

Ost- und südafrikanische Steppenprovinz. — Mittleres Sambesiland: nahe bei Boruma (Menyharth n. 920 — Herb. Kew).

9. **S. angolensis** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1893) 465; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 191. — Inflorescentia et folia haud coaetanea. Cataphylla pauca pedunculum involucrantia, 1,5—2,5 cm longa. Pedunculus epigaeus quam spatha brevior, circ. 2,5 cm longus. Spathae tubus subcylindricus, circ. 3 cm longus, 8 mm amplus, inferne viridescens, superne ex brunneo rubescens, quam lamina circ. $1^1/_2$ plo longior, lamina expansa oblonga acuta, intus atropurpurea, 2 cm longa, 1,2 cm lata, breviter acuminata. Spadicis quam tubus paullum brevioris inflorescentia feminea bicycla circ. 10-flora, 5 mm longa, mascula a feminea interstitio 5 mm longo

floribus 2—3 masculis sparsis obsesso separata densiflora, 1,5 cm longa, 5 mm crassa. Florum masculorum perigonium patelliforme; staminum filamenta quam antherae late ellipticae breviora. Florum femineorum perigonium cupuliforme purpurascens 2 mm longum; ovarium ovoideum 1 mm longum in stilum conoideum 2 mm longum, stigmate subpeltato coronatum attenuatum. — Fig. 3 *P—R.*

Guineensische Waldprovinz: Angola, Malandsche (Teuscz in v. Mechow's Exped. n. 302 — blühend September 1879).

Nota. Ex cl. N. E. Brown verisimiliter huc pertinet planta a cl. Welwitsch in Angolae districtu Pungo Andongo collecta foliifera et fructifera. Rhizoma crassum carnosum. Foliorum petiolus circ. 1,2—1,5 dm longus, purpureo-punctatus, lamina glabra subtus glauco-pruinosa, deltoidea vel ovato-deltoideo-sagittata, breviter et abrupte acuminata, circ. 1—1,2 dm longa, 5—8 cm lata, lobis posticis late deltoideis, obtusis sinu late triangulari sejunctis, nervis lateralibus utrinque 3 basalibus, 3—4 a costa abeuntibus apicem petentibus. Baccae subterraneae angulato-subpiriformes, albae.

Guineensische Waldprovinz: Angola, Pungo Andongo unter Sträuchern an Flußufern zwischen Quilanga und Catete um 800—1260 m (Welwitsch n. 231 — Herb. Brit. Mus. — *S. natalensis* Engl. Arac. exs. et illustr. n. 71. — *S. natalense* Rendle in Cat. Afr. Pl. Welw. II. [1899] 86, non Schott).

Sect. II. Cyclogyne Engl.

Cyclogyne Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 521, in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 142. — Vide supra p. 30.

10. **S. hostifolius** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 238. — Folium solitarium et inflorescentia coaetanea. Rhizoma obliquum vel perpendiculare crassum radicibus valde numerosis crassis 1—1,5 dm longis obtectum. Cataphylla infima late triangularia, sequentia lanceolata 3,5 cm longa, maxima parte hypogaea. Folii plerumque solitarii petiolus quam lamina brevior, 3—5 cm longus, ad medium usque vaginatus, vagina haud maculata, lamina crassiuscula, oblongo-ovata vel oblonga, cordata et minute apiculata, circ. 5—8 cm longa, 3,5—4,5 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 4—5 arcuatim adscendentibus, nervis lateralibus II. inter primarios transversis tenuibus. Pedunculus tenuis circ. 2 cm longus. Spathae 2 cm longae tubus cylindricus, basi leviter inflatus, lamina brevis ovata acuta naviculiformis. Spadicis vix 1,5 cm longi inflorescentia feminea pauciflora (triflora), infra flores femineos squamulis brevissimis truncatis, inter flores lamellis et supra flores emergentiis dentiformibus instructa, mascula a feminea interstitio nudo circ. 2 mm longo remota, circ. 8 mm longa. Florum masculorum perigonium brevissimum patelliforme; staminum plerumque 3 filamenta filiformia 1 mm longa, antherae subtrapeziformes paullum breviores. Florum femineorum perigonium oblongo-semiovoideum basifixum; ovarium oblongum, in stilum brevem stigmate oblique capitato instructum exiens; ovula numerosa placentae parietali inserta. Baccae subglobosae. — Fig. 3 *S—W.*

Sudanische Parksteppenprovinz. — Mittleres Togo: Sokode-Basari, bei Alédyo um 800 m ü. M. (Kersting n. 316 — blühend im Februar 1904).

11. **S. lancifolius** Kotschy et Peyr. Pl. Tinneanae (1867) 42, t. 20; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 523, in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1893) 464 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 142, Fig. 91; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 479; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 192. — Folia et inflorescentia haud coaetanea. Rhizoma perpendiculare circ. 1,5 cm crassum annulatum, internodiis 6—8 mm longis, radices numerosas 3—5 mm crassas longas emittentibus. Cataphylla lineari-lanceolata breviter et acute acuminata, usque 1 dm longa. Foliorum petioli 2—2,5 dm longi purpurascentes ad $^2/_3$ longitudinis vagina latiuscula purpureo-variegata instructi, lamina stirpis juvenculae lanceolata, basi obtusiuscula vix auriculata, stirpis adultae lanceolato-elliptica vel elliptico-oblonga vel sagittato-oblonga 1—2 dm longa, 5—8 cm lata, inaequilateralis, apice obtuso breviter apiculata, lobis posticis triangularibus obtusis retrorsis vel subintrorsis vel semiorbicularibus 0,5—3 cm longis, nervis lateralibus utrinque 2—4 costalibus et basalibus circ. 2 adscendentibus. Pedun-

culus florifer cataphyllis oblongis 2—3 cm longis, 1 cm latis saepe in fibras solutis involutus, florifer 1—2 cm, fructifer 4—5 cm longus. Spathae tubus circ. 1,5—2 cm longus, infra medium leviter constrictus, subterraneus, pallidus, lamina crassior ovata naviculiformis ex obscure viridi purpurascens, circ. 1,8—3 cm longa. Spadicis inflorescentia feminea monocycla 5—6-flora, mascula a feminea interstitio nudo brevi separata, laxiflora circ. 2—2,5 cm longa. Florum masculorum perigonium breviter cupuliforme truncatum; staminum filamenta 2—2,5 mm longa, antherae subquadratae. Florum femineorum perigonium urceolatum obliquum 3—5 mm longum; ovarium ovoideum, in stilum aequilongum stigmate capitato coronatum contractum. Baccae 4—6 arcte congestae ultra 1 cm longae, pallidae, in tubo hypogaeo inclusae; semina oblonga, 2,5—3 mm longa, nigrescentia. — Fig. 3 *A*—*J*.

Sudanische Parksteppenprovinz. — Mittelsudanische Unterprovinz: im mitteren Schari-Bezirk, bei Ndellé (A. Chevalier n. 8210—8212), am Zusammenfluß des Bangoran und des Bahr el Abiad (A. Chevalier n. 8440). — Oberes Nilland, im Butterbaumbezirk des Ghasallandes: im Lande Djur am Bahr el Ghasal und Dembo (A. Tinne — Herb. Hofmus. Wien); Abu Guroon's Seriba (Schweinfurth n. 1553), in Wäldern am Djur (Schweinfurth n. 1587), Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1558), bei Kutschuk Ali's Seriba (Schweinfurth Ser. III. n. 199). Bongoland: in der Steppe südlich vom Lesi-Fluß (Schweinfurth Ser. III. n. 200). Niamniam-Land: am Granithügel Makporu (Schweinfurth n. 3740 — blühend im April, Mai).

12. **S. Zenkeri** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 424; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 189. — *S. gabonicus* N. E. Brown l. c. 190. — Rhizoma ramosum inferne horizontale, ramis adscendentibus, internodiis 2—3 cm longis ad nodos radices numerosas producentibus. Foliorum petiolus quam lamina circ. duplo longior, 2—3 dm longus, 5—6 cm longe vaginatus, infra apicem late canaliculatus, lamina membranacea supra saturate viridis, subtus pallida, oblonga, basin versus angustata, basi obtusiuscula usque exacte cordata, apice subacuta, 1—1,5 dm longa, 5—6,5 cm lata, lobis posticis 0,3—1 cm longis rotundatis, nervis lateralibus I. utrinque 3 a costa abeuntibus angulo acuto adscendentibus atque marginem vel apicem petentibus cum venis remotis subtus paullum prominulis. Inflorescentiae sympodialis pedunculi tenues quam spathae breviores vel iis fere aequilongi, vix ultra 3 cm longi, paullum supra terram emersi. Spathae tubus cylindricus albidus circ. 2,5 cm longus, 5 mm diametiens, lamina duplo longior lanceolata, albida vel sordide violacea, circ. 5 cm longa et 2 cm lata. Spadicis sessilis inflorescentia feminea pauci-(2—4-)flora, mascula dense multiflora 5—6-plo longior a feminea interstitio brevi sejuncta. Florum masculorum perigonium brevissimum patelliforme, stamina plerumque 6 filamentis quam antherae paullo brevioribus; florum femineorum perigonium breviter cupuliforme, circ. 2 mm latum, ovarium depresso-globosum in stilum brevissimum stigmate discoideo coronatum contractum. Bacca globosa, circ. 1,2 cm diametiens, alba.

Guineensische Waldprovinz: in dichten Regenwäldern im tiefen Schatten und an nassen Plätzen oft massenhaft auftretend, auch an Bachufern.

Kamerun: Yaunde (Zenker und Staudt n. 338 — blühend im Mai 1894); Bipindihof, bei Mimfia im Lokundjetal (Zenker n. 1936, 2013, 2800, 3009a, 3328, 3690, 4180 — blühend und fruchtend im Februar bis April); Bezirk Kribi, an der westlichen Abdachung des Randgebirges im Hügelland um 200 m bei Fenda, 58 km östlich von Kribi (Mildbraed n. 5909 — Herb. Berlin); Bezirk Ebolowa, Ekuk, 22 km östlich, im Hügelland um 700 m (Mildbraed n. 5579 — Herb. Berlin); Corisco-Bai: Mount John, River Kongui (Mann n. 1880 — Herb. Kew). — Gabun: am Gabun River (Mann n. 1042 — Herb. Kew). — Fernando Po (Barter n. 1470 — Herb. Kew).

13. **S. Warneckei** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 239. — Folia cum inflorescentia coaetanea. Rhizoma obliquum circ. 1,5 cm crassum, radices valde numerosas longissimas (usque 2 dm longas) simplices emittens. Cataphylla lineari-lanceolata 3—9 cm longa, infima in fibras soluta. Foliorum plerumque 2 petiolus circ.

1,3 dm longus, vagina 1—1,1 dm longa instructus, lamina crassiuscula cordato-sagittata, circ. 1,4 dm longa, lobo antico oblongo 1,2 dm longo apiculato, lobis posticis quam anticus 5—6-plo brevioribus, retrorsis, obtuse triangularibus 2—2,5 cm longis et latis, nervis lateralibus I. utrinque circ. 4 basalibus, 2 retrorsis, uno patente, uno adscendente, omnibus sursum versis, costalibus 3—4 adscendentibus tenuibus. Pedunculus 4—6 cm longus, maxima parte hypogaeus. Spathae 4,5—5 cm longae tubus cylindricus circ. 2 cm longus, 7 mm amplus, lamina oblongo-lanceolata, naviculiformis, acuta. Spadicis circ. 4 cm longi inflorescentia feminea 4-flora monocycla, mascula a feminea interstitio nudo 1 cm longo separata, 2,5 cm longa, densiflora. Florum masculorum perigonium patelliforme; staminum 3 filamenta brevia 0,5 mm longa, antherae suborbiculares. Florum femineorum perigonium oblique oblongo-ovoideum, basi obliqua affixum, circ. 4 mm longum. Ovarium oblongum 3 mm longum, in stilum aequilongum stigmate obliquo capitato coronatum attenuatum. — Fig. 3 *X—Z*.

Guineensische Waldprovinz. — Südliches Togo: auf sandigem, feuchtem Boden bei Lome (Warnecke — Herb. Berlin).

Nota. Haec species inflorescentia et floribus ad *S. Barteri* N. E. Brown accedit, at differt foliis et inflorescentia coaetaneis atque foliorum lobis posticis obtuse triangularibus, haud oblongo-lanceolatis neque lineari-oblongis.

14. **S. Chevalieri** Engl. in Bull. Soc. bot. de Fr. LIV. Mém. 8 (1907) 23. — Folia et inflorescentia haud coaetanea. Rhizoma perpendiculare 1—1,5 cm crassum, annulatum, articulationibus circ. 5 mm longis, radices circ. 2—3 mm crassas emittens. Cataphylla lineari-lanceolata 0,5—1,5 dm longa. Foliorum petiolus circ. 1,5—3 dm longus, fere ad medium usque vaginatus, viridis, inferne cum vagina purpureo-variegatus, lamina ovato-sagittata vel sagittata, 1,5—2 dm longa, 0,6—1,5 dm lata, lobo antico obtuso breviter acuminato, lobis posticis semiovatis vel obtuse triangularibus quam anticus 4—5-plo brevioribus, nervis lateralibus I. lobi antici utrinque 3—4 angulo acuto a costa abeuntibus, 3—4 prope basin nascentibus, uno ascendente, reliquis patentibus vel retrorsis, procul a margine sursum arcuatis. Pedunculus 5—6 cm longus. Spathae tubus inferior oblongus, circ. 1 cm longus, 6—8 mm amplus, superior 1,5 cm longus angustior cylindricus 1,5 cm longus, 5 mm amplus, lamina oblongo-lanceolata naviculiformis, cum acumine 3 cm longa, crassiuscula. Spadicis inflorescentia feminea 4-flora monocycla, a mascula interstitio nudo 1,5 cm longo separata, circ. 1 cm longa. Florum femineorum perigonium oblongum, truncatum, 4 mm longum; ovarium oblongum in stilum tenuem ultra perigonium 3 mm exsertum, stigmate capitato coronatum contractum.

Sudanische Parksteppenprovinz. — Oberer Schari-Dar Kuti: Télé-Galerie (A. Chevalier, Pl. d'Oubangui et du Chari n. 8402); Kubon (A. Chevalier n. 8403, 8404, 8405, 8436). — Mittlerer Schari: Unterer Bahr Salamat: Balbidja (A. Chevalier n. 9227); Land der Ndamms (A. Chevalier n. 8561). — Unterer Schari und Bagirmi: Tjecna (A. Chevalier n. 9602).

15. **S. Dalzielii** N. E. Brown in Kew Bull. (1910) 58. — Folia et inflorescentia haud coaetanea. Cataphylla 3—7 cm longa ut petioli purpureo-variegata, 0,4—1 dm longa. Rhizoma erectum vel obliquum crassum, usque 5 cm et ultra longum, annulatum, radices 1—1,5 dm longas, 2—5 mm crassas emittens. Foliorum petioli 0,8—3 dm longi, ultra tertiam partem vaginati, lamina cinereo-viridis, nervis pallidioribus exceptis, sagittata vel cordato-sagittata, 1—2 dm longa, lobo antico elongato-deltoideo 0,8—1,2 dm longo, e basi 5—6,5 cm lata sursum angustato, apiculato, lobis posticis oblongis obtusis quam anticus 3—4-plo brevioribus, sinu obtuso sejunctis. Pedunculus 3—5 cm longus. Spathae glabrae tubus inferior ovoideus circ. 1 cm longus, 3 mm amplus, superior 1,5—2 cm longus, 6—8 mm diametiens, sursum ampliatus, lamina naviculiformis lanceolata 2,5—2,7 cm longa, purpurascens. Spadicis circ. 4—4,3 cm longi inflorescentia feminea monocycla, a mascula interstitio nudo 4—5 mm longo separata circ. 3,3 cm longa. Florum masculorum perigonium 1 mm altum, trilobum vel tridentatum; staminum 3 filamenta antheris subaequilonga. Florum femineorum peri-

gonium urceolatum ore contractum, 5—6 mm longum; ovarium oblongum in stilum tenue ultra perigonium 3 mm longe exsertum et stigmate capitato coronatum attenuatum. Semina flava oblonga leviter curvata et (sicca) longitudinaliter sulcata, circ. 4 mm longa, 2 mm crassa.

Sudanische Parksteppenprovinz. — Nördliches Nigerien: Yola, sehr häufig im nördlichen Katagum-Bezirk (Dalziel n. 237 — blühend im Juni — Herb. Kew). — Adamaua: im dichten Steppenwald mit Tamarinden um 310 m (Ledermann n. 4297 — fruchtend im Juni — Herb. Berlin); in sumpfiger kurzgrasiger Niederung bei Rei-Buba (Ledermann n. 4119a — fruchtend — Herb. Berlin).

Nota. Verisimiliter haec planta cum *S. Chevalieri* prius descripta conjungenda erit, nam differentiae essentiales vix adsunt.

16. **S. Barteri** N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 194. — Folia et inflorescentia ut videtur haud coaetanea. Rhizoma crassum annulatum. Folia sagittata (teste Barter) cum inflorescentia haud coaetanea. Pedunculus brevis. Spathae tubus subterraneus circ. 2,5 cm longus, inferior breviter ovoideus, superior circ. duplo longior, sursum in laminam ovato-oblongam naviculiformem purpuream circ. 2 cm longam dilatatus. Spadicis spathae tubum paullum superantis inflorescentia feminea 4—5-flora monocycla, mascula a feminea interstitio nudo separata. Florum masculorum perigonium breviter cupuliforme 0,8—1,2 mm altum; staminum filamenta perigonium vix superantia, antherae subquadratae. Florum femineorum perigonium urceolatum, oblique truncatum 5—6 mm longum; ovarium ovoideum, basi obliqua sessile, in stilum tenuem 5 mm longum, stigmate obliquo capitato coronatum contractum. — Verisimiliter specimina foliifera (Barter n. 3424, Mellin n. 58, Chevalier n. 9547, 9603, 9994) huc pertinent: Foliorum petioli 1,75—2,5—3 dm longi, ad tertiam partem usque vel ultra vaginati, lamina hastata vel sagittato-hastata, lobo antico elongato-triangulari e basi 1,7—6 cm lata sursum angustato, 0,6—1,8 dm longo, lobis posticis lineari-oblongis vel anguste lanceolato-oblongis obtusis 3—8 cm longis, basi 1—3 cm latis, nervis lateralibus 2—3 costalibus angulo acuto adscendentibus.

Sudanische Parksteppenprovinz: Mittleres Togo; Sansane Mangu, an kleinen Wasserläufen (Mellin n. 58 — Herb. Berlin).

Guineensische Waldprovinz: Yoruba, bei Oyo (Barter n. 3424 — Herb. Kew). — Nupe (Barter n. 1472 — Herb. Kew).

Die Pflanze (kaku-sui, bei Sansane-Mangu) liefert nach Mellin aus den Rhizomen gelben Farbstoff.

Var. **baguirmensis** (Chev.) Engl. — *S. baguirmensis* Chev. msc. — Foliorum petioli transverse irregulariter purpureo-vittati, laminae lobus anticus longe apiculatus.

Sudanische Parksteppenprovinz. — Unterer Schari; Bagirmi: auf Kulturland bei Tjana (A. Chevalier n. 9603, 9547). Nördliche Region des Filtri-Sees (A. Chevalier n. 9994). — mboko der Eingeborenen.

17. **S. similis** N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 194. — Folia et inflorescentia haud coaetanea. Spathae tubus subterraneus 1,5—1,75 cm longus, inferne leviter inflatus, lamina 1,5—1,75 cm longa, apiculata. Spadicis inflorescentia feminea monocycla 4—5-flora, a mascula remota. Florum masculorum perigonium cupulatum circ. 0,8 mm altum, truncatum; stamina filiformia circ. 1,6—1,8 mm longa, antherae subquadratae. Florum femineorum perigonia late urceolata, sublibera, 2,5—3 mm longa; ovarium liberum depresso-globosum, in stilum circ. 1,8 mm longum contractum.

Guineensische Waldprovinz. — Französisch-Guinea: Sangura, in sandigem Alluvium bei Farana am Niger um 1100 m (Scott Elliot n. 5373 — Herb. Kew).

18. **S. hypogaeus** (»*Stylochaeton hypogaeum*«) Leprieur in Ann. sc. nat. 2. sér. II. (1834) 185, t. 5 (mala); Blume in Rumphia I. (1835) 88; Kunth, En. III. (1841) 13; Schott, Syn. (1856) 132, Aroideae I. (1853) 10, Prodr. (1860) 345; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 522 pr. p.; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 479 pr. p.; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 192. — Folia

et inflorescentia coaetanea. Rhizoma ramosum circ. 1,25 cm crassum, carnosum, radices crassas simplices emittens. Foliorum 5—8 petioli 0,7—1,5 et ultra longi, flavo-virides, purpureo-violaceo-maculati, in parte subterranea vaginati, lamina hastata vel hastato-sagittata usque 1,5 dm longa, lobo antico oblongo-lanceolato vel oblongo deltoideo acuminato, lobis posticis oblongis acutis antici dimidium aequantibus ± divergentibus. Pedunculus brevis cum spathae tubo hypogaeus. Spathae circ. 5 cm longae tubus cylindricus basi leviter inflatus circ. 3 cm longus, lamina ovata circ. 1,2 cm longa, acuta, naviculiformis, anguste aperta. Spadicis ultra spathae os paullum exserti inflorescentia feminea 6—9-flora (monocycla?). Floris feminei perigonium urceolatum ore obliquo instructum; ovarium oblique oblongum, in stilum tenuem paullum breviorem stigmate capitato coronatum contractum. Syncarpium spathae parte basali inclusum, carnosum.

Sudanische Parksteppenprovinz. — Senegambien, auf sandigen Hügeln, besonders in den Bezirken Cayor, Oucelo und am grünen Vorgebirge (Leprieur — blühend Mai—Juli). — ?Kordofan, Mulbes (Pfund n. 761 — Herb. Schweinfurth, Berlin), ohne Standortsangabe (Pfund in Exped. Colston n. 53 — nur Blätter — Herb. Berlin).

19. **S. kerensis** N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. II. (1902) 193. — *S. hypogaeus* »Lepr.« Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 522 pr. p.; Martelli, Fl. Bogos. (1886) 89; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 479 pr. p. — Folia et inflorescentia haud coaetanea. Rhizoma crassum carnosum, articulatum, ramosum, ad nodos radices crassas simplices emittens. Foliorum petioli 1—2 dm longi, ad dimidium usque vel ultra vaginati, vagina infra terram pallida, supra terram irregulariter transverse purpureo-vittata, lamina hastata vel hastato-sagittata, 1—1,5 dm longa, lobo antico oblongo-lanceolato acuminato, circ. 0,7—1 dm longo, 1,8—2,5 cm lato, lobis posticis 2,5—3,5 cm longis, 1—2 cm latis, sinu oblongo, rarius lato sejunctis. Pedunculus 0,6—1,2 cm longus, cum cataphyllis 3—4 includentibus 3—4 cm longis hypogaeus. Spathae tubus subterraneus, circ. 3—3,5 cm longus, cylindricus, 6—7 mm amplus, basi leviter inflatus, hypogaeus, lamina ovata, circ. 1,2 cm longa, acuta, naviculiformis, anguste aperta, quam tubus rigidior, coriacea et brunnea. Spadicis ultra spathae os paullum exserti inflorescentia feminea 5-flora monocycla, mascula a feminea paullum usque 5 mm distans inferne laxiflora, superne densiflora, apice paullum decurva. Florum masculorum perigonium breviter cupuliforme 0,5—0,8 mm altum; staminum filamenta circ. 1,3 mm longa, filiformia, antherae subquadratae. Florum femineorum perigonium oblique urceolatum usque 7 mm longum, axi fere tota longitudine adnatum, ore truncato libero; ovarium in stilum 2,5—3 mm longum leviter incurvum stigmate discoideo coronatum attenuatum.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz. — Eritrea: Keren, um etwa 1500 m (Beccari, Piante del Paese di Bogos n. 77 et 167 — Herb. Berlin). Tikaberge in Nubien (Kotschy — K. K. Hofmus. Wien).

20. **S. grandis** N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 193. — Folia et inflorescentia haud coaetanea. Rhizoma crassum nodosum. Pedunculus brevissimus cum spathae tubo cataphyllis ovato-lanceolatis acutis 2,5—6,5 cm longis inclusus. Spathae tubus subterraneus 7,5 cm longus, 1,2 cm amplus, inferne inflatus amplior, lamina ovata circ. 2,5 cm longa, naviculiformis. Spadicis circ. 8,7 cm longi inflorescentia feminea monocycla circ. 9-flora, a mascula interstitio circ. 1,8 cm longo separata. Florum masculorum perigonium trifidum, lobis inaequalibus obtusis usque 2,5 mm longis, 1,8 mm latis; staminum 1—3 filamenta filiformia 1,8 mm longa, antherae subquadratae. Florum femineorum perigonia oblique oblonga, lateraliter inter se cohaerentia, ex dorso ovario adnata, ovarium ovoideum perigonium subaequans in stilum circ. 7,5 mm longum, stigmate lato oblique ovoideo coronatum attenuatum.

Nordafrikanische Hochland- und Steppenprovinz. — Nördliches Somaliland: Haki (James et Thrupp — Herb. Kew).

Tribus II. **Asterostigmateae** (**Asterostigmeae**) Schott emend. Engl.

Asterostigmeae-Asterostigmatinae Schott, Gen. Ar. (1858), t. 64—66, Prodr. (1860) 335 et *Spathicarpeae* Schott, Gen. Ar. (1858), t. 67, Prodr. (1860) 341. — *Staurostigmoideae* Engl. in Nova Act. Leop. Carol. Akad. XXXIX. 3. (1876) 150 (18); in Fl. bras. III. 2. (1878) et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 72. — *Staurostigmateae* Engl. in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 143. — *Dieffenbachieae* Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 961 pr. p. et *Spathicarpeae* Benth. et Hook f. Gen. l. c. 961. — Characterem vide supra p. 28.

Clavis generum.

A. Ovula anatropa vel hemianatropa.
  a. Ovarii loculi 2-ovulati. Spadix liber. Foliorum lamina sagittata . . . . . 77. *Mangonia* Schott.
  α. Ovarii loculi 1-ovulati. Foliorum lamina sagittata usque varie partita.
    I. Ovula anatropa.
      1. Spadix liber.
        * Foliorum lamina pedati-5-secta . . . . 78. *Andromycia* A. Rich.
        ** Foliorum lamina tritomo-partita, partitionibus bipinnatifidis . . . . . 79. *Taccarum* Brongn.
      2. Spadicis pars inferior spathae adnatus . . 80. *Asterostigma* C. Koch.
    II. Ovula hemianatropa.
      1. Spadicis pars inferior spathae adnatus . . 81. *Synandriospadix* Engl.
      2. Spadix tota longitudine spathae adnatus . . 82. *Spathantheum* Schott.
B. Ovula orthotropa.
  a. Spadix liber. Ovarium pluriloculare.
    α. Florum femineorum staminodia longe filiformia. — In Nova-Guinea . . . . . 83. *Gorgonidium* Schott.
    β. Florum femineorum staminodia obovata. — In Brasilia . . . . . 84. *Gearum* N. E. Br.
  b. Spadix tota longitudine spathae adnatus. Ovarium uniloculare uniovulatum . . . . . 85. *Spathicarpa* Hook.

77. **Mangonia** Schott.

*Mangonia**) Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) p. 77, Gen. Ar. (1858) 64, Prodr. (1860) 335; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 51, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 518, Engl.-Prantl, Pflzfam. II. (1889) 143; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 988; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 474.

Flores unisexuales nudi. Masculi: Stamina 3—5 in synandrium tenuiter stipitatum connata, connectivo communi apice peltato dilatato 3—5-partito, partitionibus contiguis discum in centro concavatum efformantibus, thecis majusculis ellipsoideis connectivi partitionibus quasi appensis, rimula brevi apicem versus dehiscentibus. Flores masculi steriles: Staminodiorum synandrodia stipite instructa crasso, apice in 3—5 protuberantias crassas, subcapitatas, patentes discum concavum inter se relinquentes diviso. Feminei: Staminodia 3 linearia, apice truncato-incrassata; ovarium ovoideum, triloculare; ovula longe lageniformia anatropa, funiculo brevi placentae axili superne appensa, micropyle fundum spectante; stilus ovario paullo brevior, cylindricus; stigma depressum, centro concavum, trilobum, lobis ovato-acutis. — Herba tuberosa? Foliorum petiolus longulus, lamina sagittato-oblonga, costa crassa, nervis lateralibus I. inferne patentibus, medio lateris seorsum versis, apicem petentibus, nervis lateralibus II. et III. reticulatis. Pedunculus longus; spatha arrecta inferne convoluta, superne in lim-

*) Vox derivata a mango, -onis (secundum Schott).

bum oblongo-lanceolatum, subrecurvum producta. Spadicis pars feminea brevis, densiflora, mascula fertilis femineae subcontigua duplo longior, laxiflora, mascula sterilis fertili aequilonga, densiflora, apicem spadicis attingens.

Species unica . . . . . *M. Tweedieana.*

M. Tweedieana Schott in Österr. bot. Wochenbl. (1857) 77, Gen. Ar. (1889) t. 64, Prodr. (1860) 335; Engl. in Fl. bras. l. c., in DC. Mon. Phan. II. (1879) 518. — Foliorum petiolus 2 dm et ultra longus, inferne vaginatus, lamina adulta aequilonga, lobo antico circ. 1,45 dm longo, 0,75 dm lato, inaequilaterali, apicem versus sensim linea arcuata angustato, lobis posticis 2—2,5 dm longis retrorsis vel subextrorsis. Pedunculus 1,5—1,75 dm longus, tenuis. Spatha inferne convoluta, haud constricta, 4,5—5,5 cm longa, pallide viridis, circ. 1,5 cm lata. Spadicis circ. 6 cm longi, 3—4 mm crassi pars feminea 1,5 cm longa, mascula fertilis fere 3 cm aequans, mascula sterilis paullo brevior vel subaequilonga.

Südbrasilianische Provinz: an feuchten Plätzen, Rio Grande do Sul (Tweedie — Herb. Kew), Banda oriental (Tweedie — Herb. Kew). — Uruguay: Cuarcin (Berro, Plantas de la Republica O. del Uruguay n. 1740 — Herb. Berlin — blühend im Dezember).

78. **Andromycia** A. Rich.

*Andromycia**) A. Rich. Fl. cub. in Ramon de la Sagra, Hist. fis. de la Cuba II. Vol. X. (1845) 282, XII. (1855) t. 89; Schott, Gen. (1858) Appendix et Prodr. (1860) 341; Griseb. Cat. Pl. cub. (1866) 220; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 987. — *Xanthosoma* Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 478 pr. p.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi: stamina 3—4 in synandrium breviter stipitatum vertice dilatatum, elevato-convexum fungiforme connata; antherarum thecae distantes infra peltae marginem quasi appensae, breves, apice aperientes. Flores feminei sparsi: staminodia depresso-gibbosa in corpusculum hebetato-triangulare, ovarium cingens connata; ovarium subglobosum triloculare; ovula anatropa, in loculis solitaria; stilus brevis; stigma tripartitum, partitionibus lanceolato-linearibus arcuatim surgentibus apice patentissimis. — Herba cubensis. Folii proteranthii lamina pedati-5-secta, segmentis ovatis acuminatis, margine crispatis. Pedunculus inferne cataphyllis involutus. Spatha oblongo-lanceolata. Spadicis liberi inflorescentia feminea sparsiflora masculae contigua.

Species unica . . . . . *A. cubensis.*

A. cubensis A. Rich. l. c.; Schott l. c.; Grisebach l. c. — Folii proteranthii petiolus longus, lamina pedato-5-secta, segmentis ovatis acuminatis, basin versus angustatis, margine crispulis, nervo collectivo margini approximato. Pedunculus cataphyllis circ. 4 basi involutus, 1,2—1,5 dm longus. Spatha oblongo-lanceolata circ. 1—1,25 dm longa. Spadicis flores inter se remotiusculi.

Westindische Provinz. — Cuba (Ramon de la Sagra nach Richard, Wright n. 3213 nach Grisebach).

79. **Taccarum** Brongn.

*Taccarum***) Brongn. ex Schott, Gen. Ar. (1858) t. 65; Prodr. (1860) 336; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 207. t. 49 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 144; Arcangeli in Nuovo Giorn. bot. ital. XI. (1879) 312, t. 8; N. E. Brown in Gardn. Chron. 2. ser. XVI. (1881) 654, 661, fig. 134; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 986; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 473. — *Lysistigma* Schott in Bonpl. X. (1862) 222; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 222. — *Endera* Regel in Gartenfl. XXI. (1872) 226, t. 732.

Flores masculi: stamina 4—8 in synandrium quasi stipitatum connata, connectivo communi vertice medio excavato, thecis stipite brevioribus oblongis, rimula brevi apice

---

*) *ἀνήρ, ἀνδρός* = vir et *μύκης* = fungus propter formam synandrii fungo similem.

**) Nomen compositum ex *Tacca* et *Arum* propter folia similia iis speciei *Tacca pinnatifida*

dehiscentibus. Flores feminei: staminodia 4—6 gynaeceum circumdantia, ovario longiora, e basi lata sensim angustata et apice acutata vel incrassata; ovarium subglobosum, 3—6-loculare; ovula in loculis solitaria, anatropa, lageniformia, funiculo brevi placentae angulari infra medium affixa, micropyle fundum spectante; stilus cylindroideus ovario paullo longior; stigma crassum, capitatum, 3—4—6-merum, lobis crassis leviter reflexis. Bacca subglobosa, flava. — Herba tuberosa. Folii solitarii petiolus teres, lamina tritomo-partita, partitione intermedia bipinnatifida, lateralibus bipartitis quoque bipinnatifidis, laciniis latis inferne cohaerentibus vel irregulariter spathulato-lanceolatis, nervis lateralibus angulo acuto arcuatim adscendentibus in nervum collectivum marginalem exeuntibus, venis numerosissimis dense reticulatis. Pedunculus petiolo brevior; spatha inferne laxe soluta, ceterum fauce valde ampliata et inde in laminam continuam ovato-oblongam producta. Spadicis androgyni sessilis vel stipitati inflorescentia libera, feminea multiflora, mascula oblongo-ovoidea quam feminea longior eique contigua, densiflora.

Conspectus specierum.

A. Foliorum laminae partitio intermedia bipinnatifida, laciniis latis inferne cohaerentibus, extimis subtriangularibus . . . 1. *T. Warmingii.*

B. Foliorum laminae partitio intermedia bipinnatipartita vel tripinnatipartita laciniis extimis oblongis vel lanceolatis ± acuminatis.

a. Foliorum partitio intermedia bipinnatipartita. Spadix quam spatha paullum brevior. Synandria breviter stipitata.

α. Spatha inferne arcte convoluta, tenuis . . . . . 2. *T. peregrinum.*

β. Spatha tota convoluta subcoriacea. . . . . 3. *T. Ulei.*

b. Foliorum partitio intermedia bi—tripinnatipartita. Spadix ultra spatham ovatam ventricosam demum longe exsertus. Synandria longe stipitata. . . . . 4. *T. Weddellianum.*

1. **T. Warmingii** Engl. in Vidensk. Meddel. naturhist. Foren. Kjöbenhavn (1879) 362, tab. 4; Gardn. Chron. 2. ser. XVI. (1881 II) 654, 661, fig. 134 (optima). — Tuber hemisphaericum circ. 2,5 cm diametiens. Folii solitarii petiolus cylindricus, 6—8 dm longus, 4 cm crassus, glaucescenti-pruinosus, lamina stirpis adultae 8 dm longa, 7 dm lata, tripartita, partitione intermedia 4,5 dm longa, bipinnatifida, laciniis latis inferne cohaerentibus acutis, primariis 3,5 dm longis, 1,5—1,8 dm latis, laciniis secundariis 2—3 cm latis utrinque 3—4 subtriangularibus, 3—8 cm longis, partitionibus lateralibus pinnatifidis, laciniis superioribus 2 iis partitionis mediae conformibus, inferioribus 3 lanceolatis integris vel partitionibus omnibus bipinnatifidis. Pedunculus cylindricus 5—6 dm longus; spatha oblongo-ovata pallide viridis, longitudinaliter brunneo-lineata. Spadicis circ. 2 dm longi 4—5 cm crassi flavescentis inflorescentia feminea 7—8 cm longa, mascula ei contigua atque duplo longior circ. 1,4 dm longa. Flores masculi infimi 6—8-andri staminibus liberis conniventibus, 1,2—1,3 cm longis, 2—2,5 mm latis, thecis 2 mm longis, 2 mm infra apicem connectivi insertis, medii atque superiores synandri, synandriis 4—6-andris 1,4—1,5 cm longis, circ. 6 mm crassis, breviter stipitatis, connectivo communi ultra thecas producti iis duplo longiore, stipiti aequicrasso circ. 6 mm longo. Florum femineorum staminodia plerumque 6 crassa apice magis incrassata stigma haud attingentia, 0,9—1,2 cm longa, infra et medio 1,5 mm, supra 2 mm lata, ovarium depresse globosum plerumque 6-lobum 4 mm longum, 7 mm crassum, stilus tenuis quam ovarium duplo longior, 8 mm longus, stigma crassum, radiatum, 6-gibbosum vertice apertura centrali instructum, ovario aequilatum (7 mm), lobis 1 mm crassis paullum reflexis. Baccae flavae.

Südbrasilianische Provinz — Brasilien: San Paulo, bei Lagoa Santa, in schattigen Wäldern (Warming — Herb. Kopenhagen — blüht in der Regenzeit, Oktober—Januar).

Nord-Paraguay: an feuchten Uferwaldrändern zwischen Rio Apa und Rio Aquidaban, bei Estrella und San Luis (Fiebrig n. 5300 — Herb. Berlin).

Nota. Inflorescentia fructifera propter baccas flavas dense sitas inflorescentiam Maydis sat simulans, at crassior, edulis seminibus acerrimis exceptis.

2. **T. peregrinum** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 647, in Arac. exs. et illustr. n. 9. — *Lysistigma peregrinum* Schott in Bonplandia X. (1862) 223. — *Endera conophalloidea* Regel in Gartenflora (1872) 236, t. 732. — *T. cylindricum* Arcangeli in Nuovo Giornale bot. ital. XI. (1879) 189—192, t. VIII. — Tuber leviter depressum, circ. 2 cm diametiens. Folii solitarii coaetanei petiolus laevis maculatus 1 m vel ultra longus, lamina maxima trisecta segmentis circ. 2—2,5 dm longis, intermedio pinnatipartito vel bipinnatipartito, lateralibus primariis bipartitis aut bipinnatifidis vel pinnatifido-incisis, laciniis omnibus irregulariter spathulato-lanceolatis plerumque margine repando-undulatis, nervis lateralibus angulo acuto arcuatim ascendentibus. Pedunculi demum usque 4 dm longi spatha e tubo laxe soluto sensim in laminam oblongam inferne arcte convolutam exiens, 1,5—2 dm longa, livescens, margine subundulata, utrinque et in tubi fundo viridis. Spadicis sessilis quam spatha brevioris circ. 8 cm longi, 1 cm crassi inflorescentia mascula femineae contigua. Florum masculorum synandria brevia, connectivo pileiformi purpurascente 5—6-lobato, vertice plerumque exsculpto et tunc 4—6-gibbo instructa, thecis infra peltae marginem oppositis, ad basin usque productis, rima apicali aperientibus. Florum femineorum staminodia longiora inferne dilute purpurantia, sanguineo-punctata, superne flaventia, breviora ex toto fere purpurascentia, sanguineo-punctulata, ovarium breviter ovoideum subglobosum 4—6-loculare in stilos brevissimos stigmate crasso rotundato flavo coronatos exiens.

Tropisches Amerika: Bisher nur aus botanischen Gärten bekannt.

3. **T. Ulei** Engl. et Krause in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem VI. n. 54. (1914) 116. — Foliorum petiolus teres modice validus, 3,5—4,5 dm longus, inferne circ. 2 cm crassus sursum paullum attenuatus, lamina tenuiter herbacea ambitu late ovata, 3—4 dm longa atque fere aequilata, tritomo-partita, partitionibus omnibus ± bipinnatifidis, lateralibus quam intermedium paullum brevioribus atque extus petiolum versus per spatium breve denudatis, laciniis irregulariter lanceolatis vel spathulato-lanceolatis atque longiuscule acuminatis basin versus angustatis demum decurrentibus atque inter se cohaerentibus, 5—8 cm longis, usque ad 3,2 cm latis, nervis lateralibus tenuibus angulo acuto adscendentibus arcuatis in nervum collectivum marginalem conjunctis, venis numerosis reticulatis. Pedunculus 1,5—1,8 dm longus, 1,2—1,5 cm crassus. Spatha crassiuscula subcoriacea oblonga, 2,5 dm longa, 6—7 cm lata. Spadix stipite 2 cm longo spathae adnato suffultus; inflorescentia feminea (fructifera tantum cognita) cylindroidea, 1,2 dm longa, 3,2 cm crassula, mascula circ. 8 cm longa, in specimine suppetente jam deflorata. Baccae late ovoideae vel ovoideo-globosae apice obtusae, medio paullum concavae 7—9 mm longae atque aequilatae, semina 2—4 majuscula oblonga interdum obliqua extus minute verruculosa 5—6 mm longa circ. 3 mm diametientia includentes.

Südbrasilianische Provinz: Piauhy, in feuchten Felsschluchten der Serra da Lagoa (Ule n. 7171 — fruchtend im Januar).

4. **T. Weddellianum** Brongn. ex Schott l. c.; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 207, t. 49, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 519 et in Arac. exs. et illustr. n. 97. — *T. Hasslerianum* Chodat in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. III. (1903) 1114. — Tuber magnum. Folii petiolus 4—8 dm longus, laminae usque 4 dm longae, 5 dm latae segmentum intermedium 2,5—4 dm longum, lateralia 2—3 dm longa, segmenta I. 1—1,25 dm longa, bi-tripinnatifida, laciniae ultimae in foliis status junioris oblongae 5—6 cm longae, 2—3 cm latae, ± acuminatae, in foliis status magis adulti lineari-lanceolatae 1 cm vel vix 1 cm latae. Pedunculus usque 1,5 dm longus; spatha ovata ventricosa vel expansa suborbicularis, breviter cuspidata, flavovirens, circ. 12—16 cm longa, expansa usque 2 dm lata. Spadix stipite 0,5—1,5 cm longo, spathae accrecto suffultus, juvenculus 0,9—1,5 dm longus, pars feminea 0,35—0,5 dm, mascula 5 cm longa,

demum usque ad 4 dm longus ochroleucus, inflorescentia feminea 5—12 cm, mascula laxiflora usque 3 dm longa. Florum masculorum synandria 1—1,3 cm longa, stipite (e filamentis unitis composito) 1 cm longo e basi tenuiore sursum ad 2,5 mm incrassato, antherae 6 ochraceae. Florum femineorum staminodia circ. 4 mm longa, ovaria 3 mm longa, in stilum 5 mm longum contracta; stigma capitatum 2,5 mm diametiens. — Fig. 4.

Hylaea: São Francisco, Rio Acre (Ule, Amazonas Exped. n. 9208 — Herb. Berlin). Westabhang der Anden unter 0° 40′ S., im Tal des Machariosco (R. Pearce 1861—63 — Herb. Brit. Mus.).

Südbrasilianische Provinz: Matto Grosso (Riedel, Pohl n. 5094 — Kais. Hofmus. Wien); am Rio Jauru (Commissão Rondon n. 799) als milko de cobra. — Bolivia: Prov. d'Acero (Weddell n. 3692 — Herb. Mus. Paris). — Paraguay: in Gebüschen bei Concepcion (blühend im September — Hassler, Pl. paraguar. n. 7475), bei Ipe hu (blühend im November — Hassler, Pl. paraguar. n. 5222 — Herb. Univ. Genf), auf der Hochebene und an Abhängen der Sierra de Amambay (T. Rojas in Hassler, Pl. paraguar. n. 10882 — Herb. Berlin).

80. **Asterostigma** Fisch. et C. A. Mey.

*Asterostigma**) L. Fisch. et C. A. Mey. in Bull. Acad. St. Pétersbourg. Cl. phys. math. III. (1845) 148; Schott in Österr. bot. Wochenbl. II. (1852) 67, Syn. (1856) 124, Gen. Ar. (1858) t. 66, Prodr. (1860) 337; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) t. 23—26; Baillon Hist. pl. XIII. (1894) 473; Engl. in Pflzfam. Nachtr. I. (1897) 60. —

*) Nomina composita ex: ἀστήρ = stella, σταυρός = crux, ῥόπαλον = clava et στίγμα = stigma.

Fig. 4. *Taccarum Weddellianum* Brongn. *A* Habitus. *B* Spadix juvenilis. *C* Inflorescentia adulta. *D* Synandrium seu flos masculus. *E* Idem desuper visum. *F* Idem longitudinaliter sectum. *G* Idem transversaliter sectum. *H* Flos femineus. *J* Pistillum longitudinaliter sectum. *K* Idem transversaliter sectum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

*Staurostigma**) Scheidw. in Otto et Dietr., Allgem. Gartenzeitg. XVI. (1848) 120, Bot. Zeitg. (1849) 141; Ender, Ind. Ar. (1864) 77; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 202, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 51 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 144; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 987. — *Arum* Vell. Fl. Flum. Ic. IX. (1827) t. 103. — *Caladium* pr. p. Lodd. Bot. Cab. (1829) t. 1590. — *Rhopalostigma**) Schott in Österr. bot. Zeitschr. IX. (1859) 39, Prodr. (1860) 340; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879), t. 27.

Flores unisexuales nudi. Masculi: stamina 3—4 (cum ovarii rudimento) in synandrium peltatum, vertice umbonatum, subhexagonum, paullum rotundatum connata; antherarum thecae distantes, infra peltae marginem quasi appensae, breves, obcordiformes, loculis duobus extrorsum versis, rimula tandem ampliata et demum subtransversa sese aperientes. Feminei: staminodia 3—4—5 brevia, crassiuscula subcuneata, vertice truncata, saepe hinc inde connata, interdum cupulam ovarii basin cingentem efformantia; ovarium piriforme, sessile, 3—4—5-loculare; ovula anatropa, funiculis brevibus adscendentibus appensa, in loculis solitaria, cylindrico-lageniformia, micropyle angulum loculi spectante; stigma profunde 3—5-partitum partitionibus cuneatis bilobis aut tereti-claviformibus patentibus. Fructus baccatus, subglobosus, profunde 4—5-sulcatus, 3—5-locularis, loculis monospermis; semen oblongum, subtrigonum, angulis obtusissimis, strophiolo breviter conoideo, epidermide tenui diaphana, testa tenui fusca. Albumen copiosum; embryo axilis fere seminis longitudine. — Herbae Americae meridionalis tubere depresse rotundato. Folii coaetanei vel proteranthii petiolus longus, teretiusculus, laevis, maculatus, lamina tripartita, partitione media in stirpe juvencula integra, in adulta pinnatisecta, segmentis oblongo-lanceolatis sessilibus, acuminatis, acutissimis, partitionibus I. lateralibus irregulariter pinnatipartitis, nervis segmentorum lateralibus patentibus, in margine adscendentibus atque nervum collectivum marginalem constituentibus. Pedunculus longiusculus teres, maculatus, solitarius vel plures; spatha erecta, lanceolata, inferne convoluta, superne hians vel aperta. Spadicis cylindrici pars feminea spathae partim adnata vel libera, laxiflora, inflorescentia mascula femineae contigua, libera, inferne remotiflora, superne densiflora.

Conspectus specierum.

A. Florum femineorum staminodia inter se libera. Stigma magnum asterisciforme, 3—5-partitum, partitionibus bifidis . . . . . Sect. I. **Euasterostigma** Engl.
   a. Foliorum (stirpis adultae) lamina pinnatisecta, segmentis lanceolata-oblongis vel oblongis, longe acuminatis . . . . . 1. *A. Pavonii.*
   b. Foliorum (stirpis adultae) lamina tripartita, partitionibus primariis lateralibus pinnatifidis.
      α. Spatha anguste lanceolata, acutissima. Inflorescentiae femineae laxiflorae dimidium inferius spathae adnatum . . . 2. *A. lividum.*
      β. Spatha anguste lanceolata. Inflorescentia feminea tota libera . . . . . 3. *A. Tweedieanum.*
      γ. Spatha brevis oblonga, acuta, convoluta, cylindrica spadicem vix superans. Inflorescentia feminea densiflora ad medium usque dorso spathae adnata. . . . . 4. *A. Luschnathianum.*

B. Florum femineorum staminodia in urceolum connata. Stigma 2—3-partitum partitionibus tereti-clavatis, longulis, transverse stilo impositis . Sect. II. **Rhopalostigma** Schott.
   Foliorum lamina tripartita, partitione media pinnatisecta, lateralibus ± subpinnatifidis . . 5. *A. Riedelianum.*

*) Confer notam p. 44.

Sect. I. Euasterostigma Engl.

Euasterostigma Engl. — Florum femineorum staminodia inter se libera. Stigma magnum asterisciforme, 3—5-partitum partitionibus bifidis.

1. **A. Pavonii** Schott, Prodr. (1860) 339. — *Staurostigma Pavonii* C. Koch ex Ender, Ind. Ar. (1864) 78; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 516. — Cataphylla variegata circ. 1—1,5 dm longa. Folii petiolus 2,5 dm longus, inferne 7 mm crassus, lamina supra subholosericea, fere 2 dm longa, 1,5—1,75 dm lata, adulta pinnatisecta, segmentis 7—9 lanceolato-oblongis vel oblongis, longe acuminatis, basi cuneato-obtusatis, ad costam vix decurrentibus, 1—1,2 dm longis, 3—3,5 cm latis. Pedunculus 1—2 dm longus, 2 mm crassus, spatha 5—6 cm longa, 2 cm lata, lanceolata, subulato-cuspidata. Spadicis subliberi circ. 4,5 cm longi inflorescentia feminea 2 cm longa, mascula 2,5 cm longa. Ovarium ovoideum, stigmatibus 5-lobis, lobis triangularibus. Tuber parvum.

Subäquatoriale andine Provinz. — Peru: bei Pozuzo (Ruiz — Herb. Berlin, Herb. Boissier), Sandia (Weberbauer — Herb. Berlin). — Bolivia: in Bergwäldern von Cuñucú um 700 m (Herzog, Fl. von Bolivia n. 314).

2. **A. lividum** (Lodd.) Engl. — *A. Langsdorffianum* Fisch. et C. A. Mey. l. c. — *A. concinnum* Schott in Österr. bot. Wochenschr. II. (1852) 674, Syn. (1856) 125, Gen. Ar. (1858) t. 66, Prodr. (1860) 337. — *Staurostigma concinnum* (Schott) C. Koch in Ender, Ind. Ar. (1864) 77, emend. Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 204, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 514. — ?*St. odorum* Scheidw. in Otto et Dietrich, Allg. Gartenzeitg. (1848) 129. — *Caladium lividum* Lodd. Bot. Cab. (1829), t. 1590. — *C. luridum* Kunth, Enum III. (1841) 50. — *Philodendron* ?*luridum* Kunth, En. III. 50. — *Asterostigma luridum* O. Ktze. Rev. gen. I. (1891) 740. — Tuber leviter depressum circ. 2—5 cm diametiens. Folii petiolus laminae subaequilongus, pallidus, maculis sparsis atro-lividis atque striolis interruptis pallide violascentibus ornatus, lamina plantae juvenculae ambitu reniformis trisecta vel pedatisecta, segmentis obovato-lanceolatis, exterioribus minoribus, omnibus nervis collectivis uno marginali altero antemarginali instructis, lamina stirpis adultae circ. 2—2,5 dm longa et lata tripartita, partitione I. media pinnatisecta segmentis subdistinctis haud remotis, elongato-oblongis, acuminato-cuspidatis, inferne obtusatis, 1—2 dm longis, 3—4 cm latis, nervo collectivo distincto destitutis, partitionibus I. lateralibus cymoso-2—3-sectis, segmentis obovato-lanceolatis, 4—6 cm latis, basi costae breviter decurrentibus. Pedunculus quam petiolus brevior vel longior livide purpurascens; spatha anguste lanceolata, acutissima, 1—2 dm longa, 2—4,5 cm lata. Spadicis quam spatha paullo brevioris pars feminea laxiflora dimidio inferiore spathae adnata, pars mascula densiflora. Synandriorum stipes vix 1 mm altus, pelta 4 mm lata vix 1 mm alta. Florum femineorum staminodia circ. 2 cm lata, ovarium 1,5 mm altum, stigma 4 mm diametiens.

Nota. Ut *Araceae* multae, etiam haec colore omnium partium adeo variabilis est, ut species a cl. Schott serius propositae pro varietatibus tantum considerari possint, nam inter se non magis differunt quam varietates *Caladii bicolor*. Enumeramus insequentes:

Var. *α*. typicum Engl. — *A. Langsdorffii* C. Koch in Ind. Sem. Host. Berol. (1854) App. p. 8; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 32, t. 23. — *Staurostigma concinnum* (Schott) C. Koch var. *β*. *Langsdorffii* (C. Koch) Engl. in Fl. bras. l. c., in DC. Mon. Phan. l. c. — Cataphylla livide virentia vel fuscescentia. Petiolus viridis maculis albis plus minusve conspicuis striolisque saturatius viridibus pictus. Spatha extus glauco-viridis, intus sordide brunnea vel livido-brunnea, synandrii pileus subviolascenter roseus, umbo saturatior. Ovaria pallide glauco-viridia. — Fig. 5.

Brasilien: Prov. Rio de Janeiro (Glaziou n. 9330 — Herb. Warming), in den Waldungen des Corcovado an abschüssigen Stellen (Erzherzog Ferd. Maximilian). Prov. S. Paulo (Langsdorff — Herb. Berlin), Serra de Cantareira (Löfgren in Herb. Commissão geogr. e geol. de S. Paulo n. 3237 — blühend im November). — Misiones, am Piruý-guassú (Niederlein, Exped. de la comis. argent. de limit. n. 1167).

Var. *β*. Schottianum Engl. — *Staurostigma concinnum* (Schott) C. Koch var. *α*. *Schottianum* Engl. in Fl. bras. l. c., in DC. Mon. Phan. II. (1879) 514. — *Astero-*

stigma concinnum Schott in Österr. bot. Wochenschr. II. (1852) 674, Syn. (1856) 125, Gen. Ar. (1859) t. 66, Prodr. (1860) 337; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 36, t. 26. — Cataphylla pallide roseo-ochracea, densissime punctis dilute sanguineis striolisque atrofuscis conspersa. Petiolus albidus sparse et pallide purpureo-striolato-punctatus, maculis irregularibus livide fuscis valde dispersis notatus, spatha extus pallide ferrugineo-rubella, saturatius longule punctulata, intus dilute et sordide purpurea. Synandrii pileus pallide purpureus, umbo laete puniceus. Ovaria pallide viridia.

Südbrasilien: auf dem Corcovado bei Rio de Janeiro (Erzherzog Maximilian — Kais. Hofmus. Wien), ohne Standortsangabe (Sello n. 4514, Glaziou n. 9330, 17857, 17859).

Var. *γ.* **colubrinum** (Schott) Engl. — *Asterostigma colubrinum* Schott in Bonplandia X. (1862) 86; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 34, t. 24. — *Staurostigma concinnum* (Schott) C. Koch var. *colubrinum* (Schott) Engl. in Fl. bras. l. c. 205, in DC. Mon. Phan. l. c. — Cataphylla pallidissime livescentia, striolis minutissimis fuscis, hinc inde confluentibus punctulisque saturatius livescentibus densissime conspersa. Petiolus pallidissime livescens, maculis irregularibus fuscis majusculis ex brunneo-livescentibus atque striolis atrofuscis pictus. Spatha extus viridulo-cinerascens, striolis atrofuscis punctulisque minutissimis rubellis dense irrorata intus brunneo-purpurascens. Synandrii pileus sordide coccineus, umbo paulo saturatius coloratus.

Vorkommen wie bei Var. *α.*

Var. *δ.* **lineolatum** (Schott) Engl. — *Asterostigma lineolatum* Schott in Bonplandia X. (1862) 86; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879)

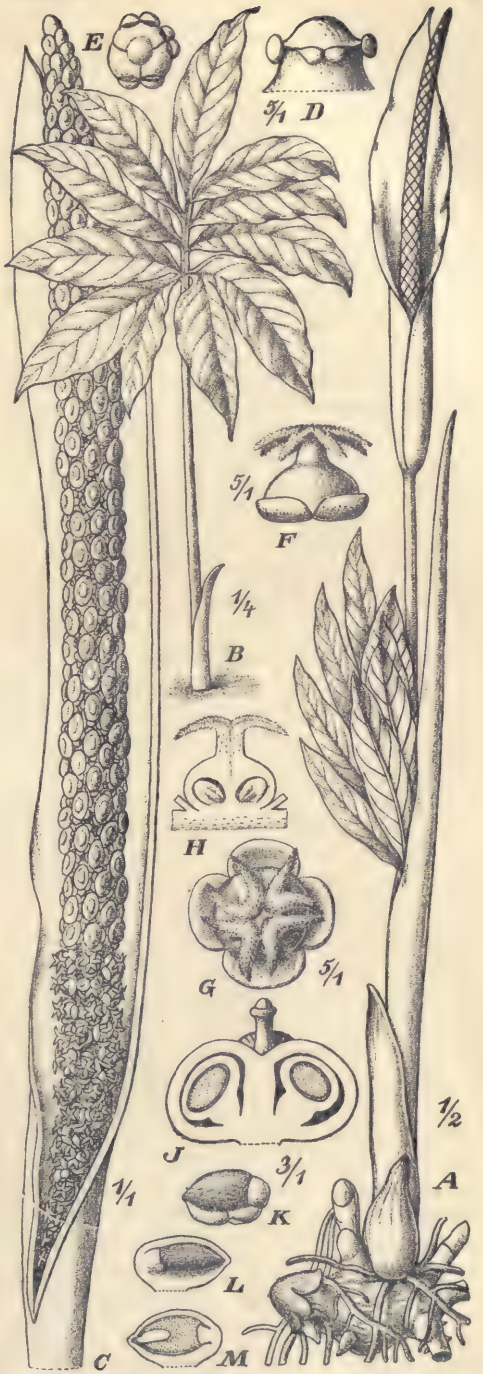


Fig. 5. *Asterostigma lividum* (Lodd.) Engl. var. *typicum* Engl. *A* Specimen floriferum cum folio juvenili. *B* Folium adultum. *C* Inflorescentia. *D*, *E* Synandrium, *D* a latere visum, *E* desuper visum. *F*—*H* Flos femineus, *F* a latere visus, *G* desuper visus, *H* longitudinaliter sectus. *J* Bacca longitudinaliter secta. *K*—*M* Semen, *K* a latere visum, *L* idem epidermide remota, *M* idem longitudinaliter sectum. — *A* Icon origin. *B*—*M* Icones ex opere Peyritsch, Aroideae Maximilianae, reproductae.

35, t. 25. — *Staurostigma concinnum* (Schott) C. Koch var. *lineolatum* (Schott) Engl. in Fl. bras. l. c. 205 et in DC. Mon. Phan. l. c. — Cataphylla pallide livide virentia, puntis atrofuscis gregariis dense atque irregulariter striolato-maculata. Petiolus ex flavo cinerascens, griseo-striatus striolisque atrofuscis remotis pictus. Spatha extus viridule cinerascens, striis longulis ochraceis conspersa, intus sordide ex brunneo purpurascens. Synandrii pileus pallide et sordide flavens, umbo pallide roseus. Ovaria pallide griseo-viridia.

Brasilien: Prov. Rio de Janeiro (Erzherzog Maximilian — Kais. Hofmus. Wien); Prov. Minas Geraës, bei Caldas (Mosén n. 774 — Herb. Stockholm).

3. **A. Tweedieanum** Schott in Österr. bot. Zeitschr. IX. (1859) 39, Prodr. (1860) 338. — *Staurostigma Tweedieanum* C. Koch in Ender, Ind. Ar. (1864) 78; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 515. — Tuber parvum, circ. 2 cm diametiens. Foliorum 2—3,5 dm longus lamina circ. 1,5 dm longa, 1,25 dm lata, stirpis adultae tripartita, partitione I. media pinnatisecta segmentis remotiusculis, anguste lanceolatis, 0,5—2 cm longe acuminatis, inferne cuneatis, angustissime ad costam decurrentibus atque confluentibus, 5—12 cm longis, 1—1,25 cm latis, nervo collectivo distincto destitutis, partitionibus lateralibus I. subpinnatisectis, laciniis tribus deorsum versus gradatim minoribus. Pedunculus circ. 2—4 dm longus; spatha 7—8 cm longa, anguste lanceolata longe cuspidata. Spadicis 6 cm longi pars feminea circ. 2 cm longa, tota libera; stilo paullo breviore 1 mm longum. Synandria 0,5 mm tantum alta, circ. 1,5 mm diametientia, 6-andra. Florum femineorum staminodia ovarium cingentia brevissima inferne connata, ovarium ovoideum, plerumque 4-loculare cum stilo paulo breviore 1 mm longum, stigma 4—5-lobum, lobis triangularibus.

Südbrasilien: Insel S. Catharina (Tweedie — Herb. Kew), an feuchten sandigen Waldplätzen (Joinville in Herb. Schwacke n. 13141 — Herb. Berlin); Larenjeiragebirge auf der Insel São Francisco (Ule, Herb. Bras. n. 4091 — Herb. Berlin — blüht August—September).

Nota. Tuber contra morsus serpentum in usu.

4. **A. Luschnathianum** Schott, Syn. (1856) 126, Prodr. 340; Hook. in Bot. Mag. t. 5972. — *A. Velloxianum* Schott Syn. (1860) 126, Prodr. 339. — *Staurostigma Luschnathianum* (Schott) C. Koch in Ender, Ind. Ar. (1864) 78; Engl. in Fl. Bras. III. 2. (1878) 205, t. 48, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 516. — *Staurostigma Velloxianum* C. Koch in Ender, Ind. Ar. 78. — *Arum dracontium* Vell. Fl. Flum. (1827), t. 103 fide spec. or. a beat. Leandro comm. in h. Hafn. asserv. — Folii petiolus laminae subaequilongus, ut cataphylla albido- atque obscuro-viridi-maculatus, lamina stirpis adultae tripartita, partitione I. media pinnatisecta, segmentis patentibus subremotis oblongo-lanceolatis, majoribus vix 1 dm longis, 2 cm latis, terminali cuneato excepto basi sessilibus atque paullum decurrentibus, cuspidato-acuminatis, nervis lateralibus tenuibus patentibus in margine adscendentibus, partitionibus I. lateralibus subpinnatifidis, segmentis duobus inferioribus minoribus, inferne magis cohaerentibus. Pedunculus petiolo subaequilongus vel longior ei aequaliter coloratus; spatha brevis oblonga, acuta, convoluta cylindroidea, viridis, purpureo-punctata, intus reticulata, spadicem vix superans. Spadicis inflorescentia feminea dimidium aequans ad medium usque dorso spathae adnata. Synandria truncata corallina. Florum femineorum staminodia brevissima. Ovarium 3—5-loculare, stigmatis partitiones 3—5 late cuneatae bilobae. Tuber globosum circ. 2—5 cm diametiens.

Brasilien: Prov. Rio de Janeiro (Correa de Melho, Luschnath — Herb. Martius, Brüssel); Prov. Minas Geraës, bei Caldas (Regnell n. III. 1295, Lindberg n. 576 — Herb. Stockholm); Prov. S. Paulo: Jararaca, häufig bei Lagoa Santa (Warming — blühend Oktober bis März).

Sect. II. Rhopalostigma Schott.

Rhopalostigma Schott (sub titulo generis) in Österr. bot. Zeitschr. (1859) 39. — *Rhopalostigmium* Schott Prodr. 340; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 37, t. 27. — Stigma 2—3-partitum, partitionibus tereti-clavatis longulis, transverse stilo impositis. Flores feminei magis congesti; eorum staminodia in urceolum truncatum connata.

5. **A. Riedelianum** (Schott) O. Ktze. Rev. gen. II. (1891) 740. — *Rhopalostigma Riedelianum* Schott in Österr. bot. Zeitschr. IX. (1859) 39, Prodr. (1860) 390; Peyritsch l. c. — *Staurostigma Riedelianum* (Schott) Engl. in Fl. bras. III. 2. (1870) 206 et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 517. — Folii petiolus exaltatus, quam lamina paulo longior, maculato-variegatus, 3—4 dm longus, lamina adulta circ. 2—2,5 dm longa atque lata tripartita, partitione I. media alterne pinnatisecta, segmentis partitionis intermediae lineari-oblongis, apice abrupte atque longule cuspidatis, inferne subcuneatis, inferioribus 1,5 dm longis, 4 cm latis, sessilibus, latere inferiore breviter decurrente, nervis lateralibus erecto-patentibus, nervo collectivo marginali conjunctis, partitionibus I. lateralibus subpinnatifidis, laciniis valde inaequalibus, superioribus majoribus lanceolatis, costis posticis longe (fere 2 cm) denudatis. Pedunculi plures insequentes, 4—4,5 dm longi, tenuiter variegati. Spatha anguste lanceolata flavida, extus viridescens intus flavida, 0,75—1 dm longa, medio 2 cm lata. Spadicis tenuis quam spatha tertia parte brevioris inflorescentia feminea brevis inferne spathae adnata, mascula longior. Ovaria circ. 1,5 mm longa, ultra staminodia paullum exserta; stigmatis crura 1 mm longa, tereti-clavata.

Brasilien: Prov. Bahia, bei Ilheos (Riedel — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg).

Species incertae sedis, dubia.

6. **A. Lorentzianum** Engl. — Folii lamina tripartita, partitione media pinnatisecta, segmentis lateralibus utrinque 2—3 late oblongis, apice submucronulatis, 6—8 cm longis, 3—3,5 cm latis sessilibus, partitionibus lateralibus aut late oblongis inaequilateralibus basi acutis integris, latere exteriore rotundatis, aut inaequaliter bifidis. Flores non adsunt.

Andines Gebiet: Sierra de Tucuman, La Ciénaga um etwa 600 m (P. G. Lorentz — Herb. Berlin).

81. Synandriospadix Engl.

*Synandriospadix**) Engl. in Engler's Bot. Jahrb. IV. (1883) 61 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 144; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 472.

Flores pauci hermaphroditi, plurimi abortu unisexuales, nudi. Flores hermaphroditi: stamina 4—5 libera, filamento complanato, elongato triangulari, anthera extrorsa suborbiculari, loculis linearibus lateralibus vel anterioribus quam mediae longioribus, supra illas conjunctis, rimulis longitudinaliter aperientibus. Flores masculi: stamina 4—5 in synandrium longe stipitatum elongato-conoideum globuliferum connata, antheris vertice sese fere attingentibus et globulum omnino obtegentibus. Flores feminei: staminodia 3—5 tenuia, elongato-triangularia, acuta; ovarium ovoideum in stilum fere aequilongum attenuatum, 3—5-loculare, loculis uniovulatis; ovulum hemianatropum funiculo brevi leviter curvato placentae angulari prope basin affixum; stilus elongato-conoideus ovario subaequilongus; stigma peltatum, parvum, indistincte 3—5-lobum. Fructus baccatus, 3—5-sulcatus, 3—5-locularis, stilo paullum immerso coronatus, 3—5-locularis, loculis monospermis. Semen majusculum ovoideum, integumento exteriore succoso crassulo, interiore tenui. Embryo rufus, parvus in albumine copioso prope micropylen inclusus. — Herba andina, e tubere subgloboso folia nonnulla atque spadicem coaetaneum emittens. Foliorum petioli teretes, inferne vaginati, lamina sagittato-cordata.

---

*) Nomen compositum ex verbis synandrium et spadix.

Pedunculus cum spatha folia fere aequans; spatha ovato-lanceolata, primum convoluta, demum basi atque apice exceptis aperta, persistens, nervis numerosis parallelis instructa. Spadix quam spatha brevior, ad medium usque hemicylindricus et spathae adnatus, inflorescentia feminea laxiflora quam mascula densiore duplo breviore, ab illa floribus paucis hermaphroditis vel abortivis separata.

Species unica . . . . . *S. vermitoxicus.*

S. vermitoxicus (Griseb.) Engl. in Engler's Bot. Jahrb. IV. (1883) 62; N. E. Brown in Gard. Chron. XVIII. (1895, II) 769c, fig. 131, XXXVIII. (1905, II) 95; Bot. Mag. t. 7242. — *Asterostigma vermitoxicum* Griseb. Pl. Lorentz. (1874) 199. — *Staurostigma vermitoxicum* Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 183 et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 517. — Tuber maximum, ponderis usque ad 4 liberas. Foliorum 2—4 petioli 2,5—3 dm longi, superne circ. 1 cm crassi, teretes, inferne vaginati, lamina sagittato-cordata 2—4,5 dm longa, 1,5—2 dm lata vel major, costa et nervis lateralibus crassiusculis. Pedunculus 1,5—2 dm longus, fere 1 cm crassus; spatha naviculiformis, pallida vel sordide viridis, intus ex brunneo rubra, longitudinaliter dense subnigro-lineata, florifera ultra 1 dm longa, fructifera etiam major. Spadicis quam spatha fere duplo brevioris inflorescentia feminea tota, mascula inferne dorso spathae adnata, mascula 4—5 cm longa. Stamina in floribus hermaphroditis et staminodia in floribus femineis ovarium aequantia elongato-triangularia, sordide purpurea, 5-nervia, 4—5 mm longa, inferne 2 mm lata; ovarium ovoideum viride, striolatum, longitudinaliter leviter 3—5-sulcatum. Synandriorum stipes circ. 6—7 mm longa, antherae 2 mm longae. Baccae obovoideae vel subglobosae, 1 cm diametientes, stili vestigio brevi centrali coronatae; semina ovoidea 8 mm longa, 4 mm lata, 3 mm crassa. — Fig. 2 *K—N.*

Andines Gebiet. — Mittlere hochandine Provinz: Tucuman: in Gebüschen und Hecken bei Florro-Lumi (Lorentz n. 27 — Herb. Göttingen); an der Straße gegen Lules (P. G. Lorentz und Hieronymus Fl. argent n. 920, 922, 927, u. 966 — Herb. Göttingen und Herb. Berlin); Prov. de Salta: Pasage del Rio Juramento (Hieronymus — Herb. Berlin — fruchtend im Februar).

Nota. Tuberis exsiccati partes in bestiarum vulneribus distributae insecta imprimis muscos deterrent.

82. **Spathantheum** Schott.

*Spathantheum**) Schott in Bonplandia XII. (1859) 164, Prodr. 343; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 529, in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 144; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 989. — *Gamochlamys* Bull. in Gard. Chron. New Ser. VI. (1876) 164 et in Saund. Refug. bot. V. (1873), t. 346; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 512; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 471.

Flores abortu unisexuales, nudi. Flores masculi: Stamina 4—7 aut in synandrium longe stipitatum, vertice convexum et peltatum, 5—7-lobum atque sulcatum connata, antheris connectivo communi incrassato quasi verticaliter appensis, aut filamentis tantum connata antheris liberis; thecae ovales vel oblongae, rima longitudinali aperientes. Flores feminei staminodiis cincti: staminodia 5—8 tereti-clavata, brevia, ovarium oblongo-ovoideum in stilum elongatum attenuatum, 6—8-loculare, loculis uniovulatis; ovulum hemianatropum funiculo longo placentae angulari atque basilari affixum; stilus elongato-conoideus ovario aequilongus; stigma peltatum, 6—8-partitum asterisciforme, radiis subtriangularibus, obtusis. Fructus baccatus subglobosus 5—8-spermus; semina breviter ovoidea. — Herba Andium Boliviensium, tubere magno depresso. Foliorum petioli longiusculi, fere ad tertiam partem usque vaginati, lamina utrinque leviter biloba, stirpis juvenculae rotundato-cordata breviter acuminata, stirpis adultae pinnatifida, laciniis numerosis lanceolatis. Pedunculi folia longe superantes, tenues. Spatha oblongo-elliptica,

---

*) Nomen compositum ex *σπάθη* = spatha et *ἄνθος* = flos, propter spadicem spathae adnatum.

acuminata, primum convoluta, demum basi atque apice exceptis aperta, persistens, nervis numerosis longitudinalibus atque venis reticulatis instructa, intus albida, extus viridis. Spadix linearis, hemicylindricus, quam spatha brevior, eidem tota longitudine accretus, densiflorus, in altera specie infima tertia parte vel dimidio flores femineos, in suprema tertia parte flores masculos, media tertia parte florum femineorum duas series exteriores atque florum masculorum duas series interiores, in altera specie superiore dimidio florum masculorum seriem mediam gerens.

Clavis specierum.

A. Flores masculi in spadicis superiore dimidio seriem mediam inter flores femineos constituens; staminum filamenta ± connata, antherae liberae ovales connectivo crasso carnoso ultra thecas producto . . . . . 1. *S. heterandrum.*

B. Flores masculi spadicis superiorem tertiam partem occupantes atque media tertia parte duas series interiores inter flores femineos constituentes, stamina tota in synandrium longe stipitatum vertice convexum et peltatum connata, antheris connectivo communi quasi verticaliter appensis, thecis lineari-oblongis . . . . . 2. *S. Orbignyanum.*

1. **S. heterandrum** (Bak.) N. E. Brown in Gard. Chron. XX. (1883) 70; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 989. — *Gamochlamys heterandra* Bak. in Saund. Refug. bot. V. (1873), t. 346 et in Gard. Chron. VI. (1876) 164; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 512. — Folium et inflorescentia haud coaetanea. Folii petiolus 6,5 dm longus, lamina laete viridis, carnosa, ambitu cordato-ovata, profunde pinnatifida, ultra 3 dm longa, 2 dm vel ultra lata, laciniis lanceolatis acutis fere 1 dm longis. Pedunculus quam petiolus brevior, erectus, subteres; spatha viridis carnosa naviculiformis acuta, 1—1,25 dm longa. Spadicis spathae dimidium aequantis inflorescentia inferne ad medium usque feminea, supra medium serie interna florum masculorum atque duabus seriebus externis florum femineorum instructa, flores masculi interdum 4—5 connati. Florum femineorum ovaria 4—7-locularia. — Confer clavem.

Andines Gebiet. — Bolivia: Sorata, um 2600 m (Rusby n. 2433 — Herb. Kew). — Die Pflanze wurde zuerst durch Saunders von Colonel Trevor Clarke bezogen und blühte 1876 in Kew. Damals war ihr Vaterland nicht genau bekannt, so daß Baker in Gard. Chron. a. a. O. Afrika irrtümlich angegeben hatte.

2. **S. Orbignyanum** Schott in Bonplandia VII. (1859) 165, Prodr. (1860) 344; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1878) 530 et Arac. exs. illustr. p. 10. — Tuber maximum 7—8 cm crassum. Foliorum petiolus 2—3 dm longus, stirpis juvenculae lamina ovato-cordata utrinque leviter biloba, 8—15 cm longa, circ. 1 dm lata, stirpis adultae lamina ambitu 2,5 dm longa, 2 dm lata, basi sinu profundo instructa, pinnatifida, laciniis utrinque circ. 8 basi lata cohaerentibus lanceolatis acutis, nervis lateralibus utrinque circ. 3—4 angulo acuto arcuatim adscendentibus, apicem petentibus. Pedunculus 3—4 dm longus, 2 mm crassus, viridis; spatha 8—9 cm longa, 2,5—3 cm lata. Florum masculorum synandria 7—8 mm longa, antheris 1,5 mm longis. Florum femineorum staminodia 1,5 mm longa tereti-clavata, ovarium ovoideo-conicum circ. 2 mm longum, in stilum aequilongum, stigmate asterisciformi 5—8-lobo coronatum attenuatum. — Confer clavem et Fig. 6 *J—M.*

Andines Gebiet. — Bolivia (Gaudichaud — Herb. Leiden); Sicasica (d'Orbigny — Herb. De Candolle); Prov. Larecaja, in der Nähe von Sorata auf steinigen, beschatteten Mauern in der gemäßigten Region (Mandon Pl. And. Boliv. n. 1433); bei Sorata (Miguel Bang, Pl. Bolivianae n. 1626 — Herb. Berlin u. a. — blühend im November).

83. Gorgonidium Schott.

*Gorgonidium**) Schott in Miq. Ann. Mus. lugd. bat. I. (1863) 282; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 528 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 144; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 988; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 472.

Flores unisexuales. Flores masculi 6—8-andri: stamina florum inferiorum libera, saepissime irregulariter disposita, superiorum plus minusve alte connata; filamenta longa, filiformia, antheris longiora, connectivo libere prominente truncato, thecis sphaeroideis stipitatis, infra apicem connectivi oppositis, poro verticali dehiscentibus. Flores feminei: staminodia 6—8 filiformia, apicem versus incrassata, irregulariter circa ovarium disposita; ovarium ovoideum 4-loculare, loculis 1-ovulatis; ovula erecta orthotropa ex ima axeos parte exserta. stilus filiformi-elongatus; stigma depressum, 4-lobum. — Herba Archipelagi indici. Pedunculus brevis; spatha navicularis fere ad basin usque hians, persistens. Spadicis liberi quam spatha brevioris, conico-cylindroidei, stipitati inflorescentia feminea stipiti aequilonga, floribus remotiuscule subverticillatis, inflorescentia mascula femineae arcte contigua densiflora, floribus inferioribus stamina libera, mediis stamina in phalanges connata, supremis stamina fasciculata gerentibus.

Species unica . . . . . *G. mirabile.*

G. mirabile Schott l. c.; Engl. l. c. 529. — Spatha circ. 1,8 dm longa, fere 5 cm lata violacea. Spadix stipite 1 cm longo suffultus, 1,5 dm longus; inflorescentia feminea stipiti aequilonga, floribus in verticillos 4 remotiusculos dispositis, staminodiis quam ovarium triplo quadruplove longioribus, stilum saepe superantibus, inflorescentia mascula densiflora, staminibus in spadice leviter retroflexis, florum inferiorum pistilla superantibus, florum superiorum abbreviatis; staminum filamenta circ. 5 mm longa. — Fig. 2 *F—H.*

Monsungebiet. — Papuasische Provinz: Insel Carari im Mare sualicum (Gaudichaud n. 484 — Herb. Leiden).

Nota. Planta valde singularis, cujus inflorescentia tantum cognita est.

84. Gearum N. E. Brown.

*Gearum***) N. E. Brown in Journ. Bot. XX. (1882) 196, t. 231, f. 1; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1889) 987; Engl. in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 144; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 472.

Flores unisexuales nudi, monoici. Flores masculi: stamina 4 (vel 5?) in synandrium brevissimum subhexagonum vertice tumido subpeltato connata, thecis remotis margini inferiori peltae affixis elliptico-oblongis, rimulis apicalibus aperientibus. Flores feminei dense conferti: staminodia compressa (distributio haud accurate cognita); ovarium subglobosum vel subgloboso-trigonum, 3—4-loculare; ovulis in loculis solitariis, basilaribus, orthotropis; stilus subnullus; stigma subsessile, 3—4-lobum. — Herba rhizomate tuberoso, inflorescentiam brevissime pedunculatam ante folia emittente. ?Folia (si descripta ad inflorescentiam pertinent) petiolata, lamina pedata, segmento intermedio sessili, lateralibus pinnatifidis. Spathae convolutae tubus elongato-oblongus quam lamina oblonga apiculata duplo brevior. Spadicis inflorescentia feminea masculae arcte contigua.

Species unica . . . . . *G. brasiliense.*

G. brasiliense N. E. Brown l. c. — Species valde imperfecte cognita. Folii (incertum, an descriptum ad hanc speciem pertineat) petiolus circ. 1,5 dm longus, lamina pedata, segmento intermedio sessili, lanceolato, 1—1,25 dm longo, 1,2—1,8 dm lato, lateralibus pinnatifidis, segmentis costae anguste decurrentibus, latere superiore 4—5

*) Nomen derivatum a Gorgon, onis, propter filamenta longa flexuosa et inferne connata caput Medusae in mentem revocantia.

**) $\gamma\tilde{\eta}$ = terra, $\check{\alpha}\rho o\nu$ = Arum.

anguste lanceolatis gradatim minoribus, latere inferiore totidem falcatis. Pedunculus circ. 2,5—6 cm longus; spathae tubus oblongus 5 cm longus, inferne 2 cm amplus, lamina oblonga circ. 1 dm longa, 4 cm lata. Spadicis quam spatha paullum brevioris inflorescentia feminea teretiuscula circ. 2,5 cm longa, mascula densiflora fusiformis circ. 1 dm longa.

Südbrasilianische Provinz: Goyaz, zwischen Sapa und Santa Brizida, an oft überschwemmten Plätzen (Burchell n. 8111 — Herb. Kew).

85. Spathicarpa Hook.

*Spathicarpa**) Hook. in Bot. Misc. II. (1831) 146, t. 77; Kunth, Enum. III. (1841) 52; Schott, Syn. (1856) 124, in Bonplandia (1858) 124, Prodr. (1860) 342; Endl. Gen. (1837) 238 n. 1691; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 230, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 530 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 144; Peyritsch, Aroid. Maximil. (1879), t. 12—15; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 989; Baill. Hist. pl. XIII (1894) 471.

Flores abortu unisexuales, nudi monoeci. Flores masculi: stamina 3—4 (cum ovario rudimentario?) in synandrium stipitatum, basi incrassatum, vertice peltatum, suborbiculari-umbonatum connata, peltae lobis guttam nectaris secernentibus, antherae breves pro parte pelta (stigmate gynoecei abortivo?) obtectae, connectivo communi incrassato quasi verticaliter appensae, thecis 6—8 latiusculis contiguis, sub apice lateraliter poro dehiscentibus. Flores feminei: staminodia ad basin ovarii 3, ovarii latera, internum (axim versus), superum atque inferum occupantia, minima, depresso-peltata, brevissime stipitata, in disco umbonata, ovario accumbentia; ovarium oblongo-ovoideum, latere externo spathae ipsi accumbens, uniloculare; ovulum orthotropum, in fundo loculamenti sublateraliter sessile, erectum; stilus cylindrico-conoideus dimidium ovarii longitudine subaequans; stigma depresso-hemisphaericum, sub-3—4-sulcatum. Fructus baccatus, minutus, ovoideus, stilo persistente coronatus, horizontaliter porrectus, residuis florum masculorum atque staminodiorum comitatus, 1-spermus. Semen ovoideum, erectum, funiculo crasso brevissimo affixum, integumento exteriore viridi, succoso, integumento interiore brunneo, laevigato, tenui instructum. Embryo in albumine copioso axilis. — Herbae brasilienses, e rhizomate tuberoso oblongo apice folia nonnulla spadicesque coaetaneos emittentes. Foliorum petioli longiusculi, tenues, teretes, longe vaginati, lamina lanceolata vel oblonga vel sagittato-cordata vel -hastata, nervis lateralibus I. omnibus vel superioribus adscendentibus, nervos collectivos constituentibus, quorum intimus a margine remotus. Pedunculi folia longiuscule superantes, tenues. Spatha oblongo-lanceolata apice longiuscule acuminata, primum convoluta, demum basi atque apice exceptis aperta, persistens, nervis lateralibus numerosis adscendentibus parallelis venisque reticulatis instructa, viridis vel pallide viridescens. Spadix linearis, hemicylindricus quam spatha brevior, eidem tota longitudine accretus, laxiflorus, plerumque seriebus duabus extimis femineis, mediis duabus masculis, saepe uno flore femineo flori uno masculo opposito, ut duae series florum femineorum et masculorum alternantium adesse videantur.

Conspectus specierum.

A. Foliorum lamina basi haud vel vix cordata.
   a. Foliorum lamina lanceolata . . . . . 1. *S. lanceolata.*
   b. Foliorum lamina oblonga vel oblongo-elliptica vel oblonga et leviter cordata . . . . . 2. *S. Burchelliana.*
B. Foliorum lamina late ovata, profunde cordata, lobo antico apicem versus subrotundato . . . . . 3. *S. Tweedieana.*

---

*) Nomen compositum ex vocibus *σπάθη* = spatha et *καρπός* = fructus, propter fructus spathae insidentes.

C. Foliorum lamina sagittata vel hastata.
a. Laminae lobi postici basi haud contracto-angustati.
α. Synandrii pelta lobis late rotundatis instructa . . . 4. *S. sagittifolia.*
β. Synandrii pelta lobis corniformibus procurvis instructa 5. *S. cornuta.*
b. Laminae lobi postici contracto-angustati, subhorizontaliter porrecti . . . . . 6. *S. hastifolia.*

1. **S. lanceolata** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 531. — Foliorum petioli 4 dm longi, 3 mm crassi, lamina lanceolato-elliptica, inaequilatera, basi acuta, apice tenuiter cuspidato-acuminata, 2,5 dm longa, 5 cm lata, latere latiore 3 cm lato, nervis lateralibus I. utrinque 4—5 angulo circ. 20° adscendentibus, nervis II. tenuibus venisque tenuissimis reticulatis. Pedunculus fere 6 dm longus; spatha 10—12 cm longa, expansa fere 2 cm lata. Spadix quam spatha paullo brevior, multi- et densiflorus; synandria 3 mm longa, vertice 1,5 mm diametientia. Florum femineorum ovaria 2 mm longa, 1,5 mm crassa.

Südbrasilianische Provinz. — Paraguay: Pattoreo-nu, in Sümpfen am Fuß der Berge von Villa Rica (Balansa; Pl. Par. n. 579 — blühend im September).

2. **S. Burchelliana** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1905) 142. — Herba parva, tubere depresso- subgloboso vix 2 cm diametiente, folia pauca et inflorescentiam coaetaneam producente. Foliorum petiolus tenuis quam lamina fere duplo longior, 0,5—1,5 dm longus ad medium usque vaginatus, lamina oblonga, basi subtruncata circ. 4 cm longa vel oblongo-elliptica circ. 6 cm longa vel oblonga et basi leviter cordata, 2,5—3 cm lata, nervis lateralibus tenuibus 2—3 adscendentibus. Pedunculus tenuis circ. 1 dm longus; spatha lanceolata 2,5—3 cm longa, 0,5 cm lata, viridis.

Südbrasilianische Provinz: Goyaz: zwischen Sapezál und Retiro (Burchell n. 6368 — Herb. Kew), zwischen Cabeça de Boë und Rio Parratrès bei Porto imperial (Burchell n. 8335 — Herb. Kew — blühend Oktober—November). — Ceará: Brejo grande, an der Westseite der Serra de Araripe (Gardner n. 2447 — Herb. Brit. Mus. — blühend im Februar).

3. **S. Tweedieana** Schott in Bonplandia VI. (1858) 124, Prodr. (1860) 343; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 531. — Foliorum petioli quam lamina fere duplo longiores, circ. 2,5 dm longi, lamina late ovata, basi profunde cordata, circ. 1,2 dm longa 8 cm lata, lobis posticis rotundatis obtusis, lobo antico apicem versus subrotundato, breviter subulato-apiculato, nervis lateralibus I. tenuibus, infimis retrorsis atque patentibus, costalibus patentibus medio lateris seorsum arcuatis atque nervos collectivos formantibus. Pedunculus longus petiolum superans usque 3,5 dm longus; spatha oblongo-lanceolata basin versus cuneata atque apice haud longe acuminata 5—6 cm longa. Spadix dimidium spathae longitudine haud longe superans.

Südbrasilianische Provinz: S. Paulo (Tweedie — Herb. Kew).

4. **S. sagittifolia** Schott in Bonplandia VI. (1858) 124, Gen. Ar. (1858), t. 67, Prodr. (1860) 342; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 231, t. 51 et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 532. — Rhizoma obliquum, crassiusculum, folia nonnulla atque inflorescentias coaetaneas emittens. Foliorum petioli ultra tertiam partem vaginati, quam lamina subduplo longiores, laminae sagittatae lobo antico ovato-lanceolato, subelongato, posticis retrorsis vel patentibus, obtusis, antico multo brevioribus, nervis lateralibus tenuibus infimis patentibus exceptis adscendentibus. Pedunculus longiusculus folia superans. Spatha oblongo-lanceolata, basi longe decurrens, ± cuspidata, basi atque apice convoluta. Spadix tenuis quam spatha paullo brevior. Synandriorum peltae 3—4-lobae lobis rotundatis. Baccae subglobosae circ. 5 mm diametientes.

Var. α. **typica** Engl. — *S. sagittifolia* Schott l. c.; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 22, t. 14. — Foliorum lobi postici retrorsi vel patentes 1—2 cm longi, 1—1,5 cm lati, lobus anticus 7—8 cm longus, circ. 4 cm latus. Spatha circ. 5 cm longa, 1,5—2 cm lata, in cuspidem 1,5 cm longam angustata. — Fig. 6 *A—H.*

Südbrasilianische Provinz: Bahia (Blanchet n. 2100 — Herb. De Candolle); bei Ilheos (Erzherzog Maximilian); am Itahype (Martius Observ. n. 2059). — Rio Grande do Sul. auf Feldern und in Gebüschen bei Neu-Würtemberg um 500 m (Alfred Bornmüller, Fl. von Süd-Brasilien n. 601). — Paraguay: bei San Estanislao (Hassler, Pl. paraguariens., Iter ad »Yerbales« montium Serra de Maracajú n. 4169). — Argentinien: Misiones, zwischen Guaraipo und Saltiño (Hieronymus — Herb. Berlin), in Wäldern bei San Lorenzo (Lorentz und Hieronymus, Fl. argentina n. 229 — blühend im November — Herb. Berlin, genannt sacha-col, Knolle in die Wunden der Tiere gesteckt, gegen Würmer).

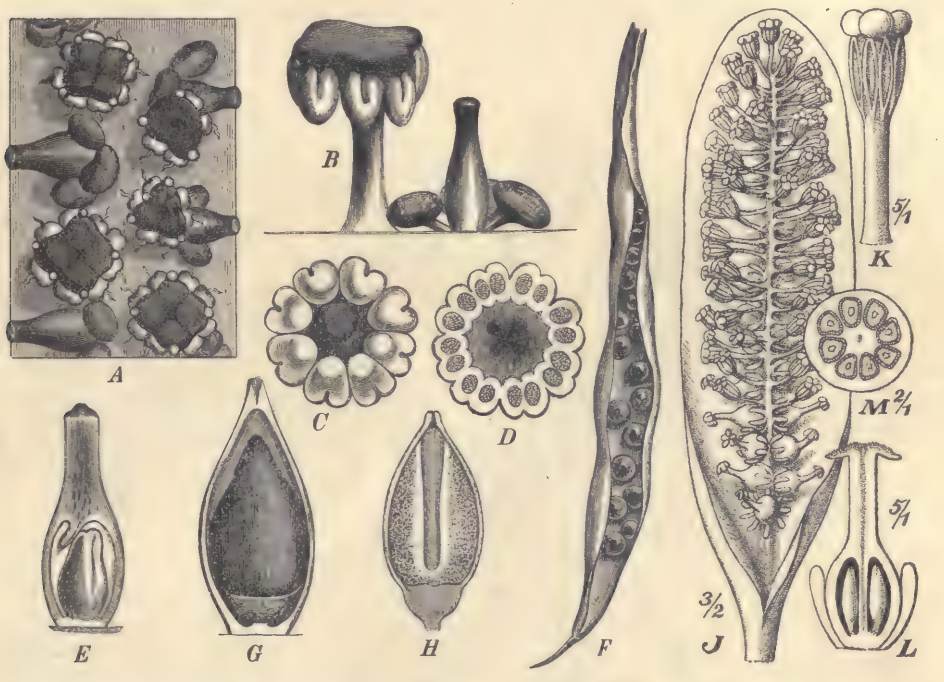


Fig. 6. *A—H Spathicarpa sagittifolia* Schott var. *α. typica* Engl. *A* Pars inflorescentiae. *B* Flos masculus et flos femineus vicini. *C* Synandrium desuper visum. *D* Synandrium transversaliter sectum. *E* Pistilli sectio longitudinalis. *F* Spatha cum spadice fructifero. *G* Bacca. *H* Semen longitudinaliter sectum. — *J—M Spathantheum Orbignyanum* Schott. *J* Inflorescentia. *K* Flos masculus. *L* Floris feminei sectio longitudinalis. *M* Baccae sectio transversalis. — Icon. ex collectione icon. Schottii reproductae.

Var. *β.* **Gardneri** (Schott) Engl. in Fl. bras. l. c. p. 231 et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 532. — *S. Gardneri* Schott in Bonplandia VI. (1858) 124, Prodr. (1860) 343. — Foliorum stirpis juvenculae lamina ex sagittato angulato-ovata, lobis posticis vix manifestis, stirpis adultae lamina sagittata lobis posticis distinctis retrorsis. Spatha apicem versus dilatata, breviter cuspidata.

Südbrasilianische Provinz: Piauhy (Gardner — Herb. Kew); in der Catinga an der Serra da Lagoa häufig (Ule — Herb. brasil. n. 7170).

Var. *γ.* **platyspatha** (Schott) Engl. in Fl. bras. l. c. 231 et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 532. — *S. platyspatha* Schott in Bonplandia X. (1862) 87; Peyritsch, Aroideae Maximil. (1878) 20, t. 13. — Foliorum lamina sagittata (non rotundata), basi profunde cordata lobis posticis retrorsis obtusis. Spatha apicem versus dilatata, cuspidata. — Fig. 7 *A—C.*

Südbrasilianische Provinz: Bahia (Erzherzog Maximilian — Kais. Hofmus. Wien).

Nota. Inter specimina a cl. Martio collecta formae exstant lobis posticis longioribus, magis extrorsis, basim versus paullum contracte angustatis, quae quidem formae transitoriae ad sequentem adspici possunt.

Var. δ. **longicuspis** (Schott) Engl. — *S. longicuspis* Schott in Bonplandia X. (1862) 87; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 19, t. 12. — Foliorum lamina oblonga vel lanceolata, longe acuminata, basi subtruncata vel sagittato-cordata, 8—12 cm longa, basi 3—4 cm lata, auriculis obtusissimis retrorsis. Spatha longissime cuspidata, basi longissime decurrens.

Südbrasilianische Provinz: Bahia, bei Ilheos (Erzherzog Maximilian — Kais. Hofmus. Wien).

Fig. 7. *A—C Spathicarpa sagittifolia* Schott var. *platyspatha* (Schott) Engl. *A* Habitus. *B*, *C* Plantae germinantes. — *D—H S. cornuta* Schott. *D* Pars inflorescentiae. *E* Flos masculus a latere visus. *F* Flos masculus diandrus. *G* Flos triandrus. *H* Flos tetrandrus. — Icon. ex collectione iconum Schottii reproductae.

5. **S. cornuta** Schott in Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 23, t. 15. — Foliorum petioli usque 2 dm longi, breviter vaginati, laminae cordato-sagittatae vel sagittatae lobo antico semiovato acuminato, lobis posticis retrorsis obtusis antico multo brevioribus, nervis lateralibus tenuibus ascendentibus. Pedunculus folia longe superans circ. 3,5—4 dm longus; spatha elongato-lanceolata, 1—1,3 dm longa, circ. 1 cm lata, utrinque sensim angustata, inferne longissime decurrens, cuspide 1,5 cm longa praedita. Spadix circ. 5 cm longus, semicylindroideus, spathae vix dimidium aequans. Synandriorum pelta 2—4-partita, lobis subhorizontaliter procurvis, subtereti-conoideis obtusis corniformibus. — Fig. 7 *D—H*.

Südbrasilianische Provinz: Bahia, im Bezirk von Ilheos (Erzherzog Maximilian).

6. **S. hastifolia** Hook. in Bot. Misc. II. (1831) 187; Kunth, En. III. (1841) 52; Schott, Syn. (1856) 124, Gen. Ar. (1859), t. 67, Prodr. (1860) 342; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1879) 191 et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 533. — Foliorum petioli usque ad tertiam partem vaginati, quam lamina duplo triplove longiores, 2—2,5 dm longi, lamina ± distincte tripartita, partitionibus basi contracte-angustatis, antica oblongo-ovata, acuminata, 6—7 cm longa, 4—5 cm lata, posticis subhorizontaliter porrectis, oblongis vel ovato-lanceolatis, obtusulis, antico duplo brevioribus, nervis lateralibus infimis in lobos laterales exeuntibus exceptis adscendentibus venisque reticulatis paullum prominulis. Pedunculi longiusculi folia superantes 3—4 dm longi; spatha oblongo-lanceolata, eleganter acuminata, basi atque apice convoluta. Spadix fere duas tertias partes spathae longitudine aequans.

Südbrasilianische Provinz. — Brasilien: Prov. San Paulo (Kais. Hofmus. Wien); Prov. Minas Geraës bei Caldas (Lindberg n. 575, Regnell n. II. 293); Prov. S. Catharina, bei Tubarão (Ule, Fl. bras. n. 1381). Prov. Rio Grande do Sul: in Wäldern zwischen Porto Alegre und Cañoas (Reisseck und Czermak, Herb. Bras. n. 368). — Paraguay (Fleischer): in den Wäldern der Ebene Doña-Juana (Balansa, Pl. parag. n. 580); Hochebene und Abhänge der Sierra de Amambay (Rojas in Hassler, Pl. paraguar. n. 10641). — Uruguay: Montevideo (Sello n. 1250, 1285 — Herb. Berlin); Islar Gaspar (M. B. Berro n. 3472). — Argentinien: Prov. Jujuy, bei San Lorenzo (Lorentz und Hieronymus, Fl. argent. n. 229 — Herb. Berlin). — Bolivia: ohne nähere Angabe, wohl im Osten (Bridges — Herb. Kew).

Tribus III. **Protareae** Engl.

Protareae Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXX. Beiblatt n. 67. (1901) 42 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. Ergänzungsheft II. Nachtrag III. (1906) 34. — Characterem vide supra p. 28.

Genus unicum . . . . . 86. *Protarum* Engl.

86. **Protarum** Engl.

*Protarum**) Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXX. Beiblatt n. 67. (1901) 42, in Engl.-Prantl, Pflzfam. Ergänzungsheft II. (Nachtrag III. 1906) 34; N. E. Brown in Hook. Icon. pl. (1902), t. 2750.

Flores unisexuales monoici. Flores masculi: stamina 3 in synandrium sessile (in directione spadicis) oblongum, leviter 6-lobum et medio excavatum connata. Flores feminei: staminodia 4—6 imbricata crassiuscula late linearia, latitudine sua paullo longiora, apice obtuse triangularia et leviter incrassata; pistillum oblongo-ovoideum; ovarium ovoideum, ovulis 4 funiculis brevibus basi affixis, elongatis suborthotropis; stilus brevis, stigmate ultra stilum lateraliter dilatato 4-lobo. — Herba tuberosa. Folii (ut videtur unici) petiolus longus, lamina subpedatisecta, segmentis valde approximatis breviter ansatis lanceolatis acuminatis acutis, nervis lateralibus numerosis tenuibus patentibus in nervum collectivum a margine distantem conjunctis. Spatha pedunculata oblongo-lanceolata supra infimam sextam partem leviter constricta; spadix spathae dimidium vix aequans; inflorescentia feminea conoidea spadicis imam tertiam partem occupans a mascula turbinata in appendicem crassam obtusam longiorem transeunte spatio tenui sterili sejuncta.

Species unica . . . . . *P. Sechellarum.*

P. Sechellarum Engl. l. c.; N. E. Brown l. c. — Folii petiolus circ. 3 dm longus, inferne 1,5 cm crassus, sursum attenuatus, lamina circ. 4 dm lata; segmenta valde

*) πρῶτος = primus, αρον = arum, quod planta in subfamilia *Aroideae* ad genera prototypica in floribus femineis staminodiis instructa pertinet.

approximata ansis 5—7 mm longis insidentia lanceolata acuminata acuta, 1,5—1,7 dm longa, 3—3,5 cm lata. Pedunculus 1,2 dm longus, 5—6 mm crassus. Spatha 1,7 dm longa, tubo circ. 2 cm, lamina convoluta 3 cm diametiente. Spadicis inflorescentia feminea circ. 3 cm longa, inferne 1 cm crassa, interstitium sterile 1 cm longum, inflorescentia mascula 2,5 cm longa, superne 1,2 cm crassa, appendix 4,5 cm longa, 1,3 cm crassa; synandria circ. 1 mm alta, directione spadicis 2 mm longa; staminodia florum femineorum circ. 1 mm longa et lata; pistilla 2 mm longa. — Fig. 2 *A—E*.

Madagassisches Gebiet. — Seschellen: auf der Insel Mahé im Palmenwald Mount Marrison (Schimper, in Valdivia-Expedition — blühend im März 1899 — Herb. Berlin).

Tribus IV. **Callopsideae** Engl.

Callopsideae Engl. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin Nr. 1 (1895) 27 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. Nachtr. III. (1908) 34. — Characterem vide supra p. 28.

Genus unicum . . . . . 87. *Callopsis* Engl.

87. **Callopsis** Engl.

*Callopsis**) Engl. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin Nr. 1. (1895) 27, in Pflanzenwelt Ostafr. C. (1895) 131 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. Nachtrag I. (1897) 58, Nachtr. III. (1908) 34; N. E. Brown in Th. Dyer Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 186.

Flores nudi unisexuales monoici. Flores masculi 2—3-andri omnino sessiles; stamina depressa subquadrata thecis oppositis, loculis subovoideis apice poris verticalibus demum binis in unum ovalem confluentibus aperientibus. Flores feminei monogyni: ovarium uniloculare conoideum in stilum sensim attenuatum uniovulatum; ovulum basale anatropum micropyle basin ovarii et spadicis spectante; stilus conoideus; stigma parvum discoideum ultra verticem stili vix dilatatum. — Herba caudiculo sympodiali internodiis abbreviatis, turionibus cataphylla folium (rarius folia 2) et inflorescentiam emittentibus. Folii lamina cordata. Pedunculus folii petiolum aequans; spatha ovata, acuminata, demum expansa. Spadicis inflorescentia feminea tota longitudine fere usque ad medium spathae illi adnata unilateralis, pistillis subbiseriatis, inflorescentia mascula femineae contigua et aequilonga, cylindrica, densiflora.

Species unica . . . . . *C. Volkensii*.

C. Volkensii Engl. l. c. et in Pflanzenwelt Afrikas II. (1908) 255, Fig. 173. — Caudiculus tenuis internodiis brevibus, prorepens, radices crassas carnosas emittens. Folia glabra; petiolus 0,7—1,3 dm longus, lamina cordato-ovata vel oblongo-cordata, obtusa, breviter apiculata, 0,8—1,4 dm longa, 5—8 cm lata, lobis posticis circ. 2 cm longis, semiovatis rotundatis, nervis lateralibus I. utrinque 4 basi et uno paullum supra basin nascentibus cum nervis II. transversis subtus prominentibus. Pedunculus 0,6—1,7 dm longus. Spatha elliptica vel elliptico-ovata, basi leviter convoluta, cuneata et pedunculo breviter decurrens, basi expansa, alba, 2,5—3,2 cm longa, 1,8—2,5 cm lata. Spadicis tenuis quam spatha brevioris inflorescentia feminea spathae unilateraliter adnata a mascula claviformi circ. 1,25 cm longa interstitio brevissimo separata, 3—12-flora. Pistilla elongato-ovoidea in stilum brevem, stigmate discoideo coronatum sensim attenuata. — Fig. 8.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet. — Ost- und südafrikanische Steppenprovinz: Usambara, im Gebirgsregenwald am Fuß von Baumstämmen und an beschatteten Hängen auf tiefgründigem Waldboden von 100—800 m. — Ost-Usambara, im Sigital (Volkens n. 49 — Herb. Berlin), zwischen Muhesa und Lungusa um 100—170 m (A. Engler, Reise nach Süd- und Ostafr. n. 341, 399 — Herb. Berlin), im immergrünen Schluchtenwald zwischen Lungusa und Derema, um 400—600 m (A. Engler n. 440 — Herb. Berlin); unterhalb Amani um 800 m (A. Engler).

*) Vox composita ex nomine generico *Calla* atque *ὄψις*, ob adspectum *Callae* paullum similem.

Fig. 8. *Callopsis Volkensii* Engl. *A* Habitus. *B* Spadix. *C* Pars inflorescentiae masculae. *D* Stamen. *E* Pistillum basi apertum. — Icon. origin. ex opere Pflanzenwelt Afrikas II. 255. reproductae. — G. Bartusch delin.

Tribus V. **Zomicarpeae** Schott emend. Engl.

Zomicarpeae Schott, Syn. (1856) 33, Gen. Ar. (1858) t. 23, Prodr. (1860) 121; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 958 emend. Engl. in Nova Acta Acad. nat. cur. XXXIX. 3. (1876) 151 (19), in DC. Mon. Phan. II. (1879) 74 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. III. 3. (1889) 145. — Characterem vide supra p. 28.

Clavis generum.

A. Spadix ad apicem usque floribus fertilibus obsitus 88. *Scaphispatha* Brongn.
B. Spadix supra flores masculos appendice instructus.
   a. Spadix supra spathae basin stipitatus, liber. . 89. *Xenophya* Schott.
   b. Spadix inferne spathae adnatus.

α. Ovarium 6—9-ovulatum . . . . . 90. *Zomicarpa* Schott.
β. Ovarium uniovulatum.
I. Spadicis appendix tenuis . . . . . 91. *Zomicarpella* N. E. Brown.
II. Spadicis appendix crassa claviformis . . 92. *Ulearum* Engl.

88. Scaphispatha »Brongn.« Schott.

*Scaphispatha**) Brongn. in Herb. Mus. Par. ex Schott, Prodr. (1860) 214; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 526 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1879) 145; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 978; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 470.

Flores unisexuales nudi monoeci. Flores masculi 4-andri: staminum 4 filamenta crassa, in stipitem crassum, longitudinaliter 4-sulcatum connata, antherae stipiti aequilongae connectivo paullo tenuiore ultra thecas haud producto, thecis oppositis obovoideis poro subovali verticali aperientibus; pollinis granula minute et remote verruculosa. Flores feminei ?-gyni; ovarium oblongum uniloculare; ovula 4 anatropa, elongata, funiculo brevi placentae basilari medio affixa, raphe centrum loculi, micropyle fundum spectantia; stilus brevis; stigma capitatum. — Caudiculus hypogaeus ignotus. Folia ignota. Pedunculus basi cataphyllis lineari-lanceolatis involutus, elongatus, tenuis, variegatus; spathae tubus laminam aequans, inferne infundibuliformis, superne levissime constrictus, lamina oblonga, acuta. Spadix stipite brevissimo spathae oblique adnato suffultus; inflorescentia feminea oblongo-ovoidea, dense multiflora, inflorescentia mascula duplo longior, densiflora, tenuiter cylindroidea, infra medium leviter constricta, deinde paullum incrassata atque apicem versus attenuata.

Nota. Quamvis hujus plantae specimina incompleta tantum cognita sint, dubitari non potest, quin generis proprii sit, a reliquis valde diversi, *Zomicarpae* verisimiliter affinis.

Species unica . . . . . *S. gracilis.*

S. gracilis Brongn. l. c.; Schott l. c.; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 526. — Cataphylla pedunculum basi involventia usque 8 cm longa, 6—7 mm lata. Pedunculus 4 dm longus, 1,5 mm crassus; spathae 5—6 cm longae tubus 2—2,5 cm longus, 1 cm amplus, lamina 2,5—3 cm longa, inferne 1,5 cm lata. Spadicis stipes vix 1 mm longus, inflorescentia feminea 1 cm longa, 5 mm crassa, inflorescentia mascula 2—2,5 cm longa, 2 mm crassa. Synandria circ. 1 mm diametientia. Ovaria circ. 1,5 mm longa.

Subandine Provinz: Bolivia, Prov. de Chiquitos (d'Orbigny n. 1043 — Herb. Leiden).

89. Xenophya Schott.

*Xenophya***) Schott in Ann. Mus. lugd. bat. I. (1863) 124; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 527 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 145; Benth. et Hook f. Gen. III. 2. (1883) 972, Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 470.

Flores masculi 2-andri?: staminum filamenta dilatata, antherae breves, thecis in apice connectivi oppositis, poris vertice aperientibus. Flores feminei: ovarium 4-gynum (?) sessile, uniloculare; ovula circ. 6 funiculis brevibus basi loculi medio affixis erecta, brevia, anatropa, raphe parietem et micropyle fundum versus spectante; stigma sessile, sub 4-lobum. Flores abortivi inter inflorescentias femineam et masculam siti gibbosi. — Herbae tuberosae Novae Guineae, folium atque pedunculos plures emittentes. Folii petiolus inferne vaginatus, lamina aequilonga, ambitu ovata, pinnatipartita, partitionibus lanceolatis, acuminatis, infimis ex pedato bifidis; costa et partitionum costae crassulae; venae tenuissimae, copiosissimae, juxta partitionum costas approximatissimae, venulis irregulariter transversalibus plurimis connexae, areolas minutissimas constituentes. Spatha convoluta. Spadicis liberi stipitati inflorescentia feminea pauciflora, ab inflorescentia

*) σκάφη = vannus, σπάθα = spatha, propter formam partis inferioris spathae.

**) Nomen ex ξένος = insolitus et φυή = natura vel forma compositum, propter characteres singulares.

mascula fertili interstitio neutro quam stipes atque inflorescentia feminea duplo longiore, floribus abortivis obsesso sejuncta, inflorescentia mascula spadicis parte inferiore longior, appendix nuda quam inflorescentia mascula plus duplo longior.

Species unica . . . . . *X. brancaefolia.*

X. brancaefolia Schott l. c.; Engl l. c. 527. — Folii petiolus circ. 4 dm longus, lamina fere 3 dm longa, 2—2,5 dm lata, partitionibus 3 cm latis, terminali lateralibus breviore atque cum suprema laterali utraque confluente. Spadicis inflorescentia feminea 4—5 mm longa, sterilis 2,5 cm, mascula 5 cm longa, 5—6 mm crassa, appendix 1,2 dm longa, 4—5 mm crassa. Reliqua ignota.

Monsungebiet. — Papuasische Provinz: Neu-Guinea (Zippelius — Herb. Leiden).

Nota. Genus a cl. Schott l. c. Zomicarpea signatur, verisimiliter propter ovula basalia anatropa in ovario uniloculari; attamen *Zomicarpae* ovula raphi centrum spectant, dum in hac planta raphe versus parietem ovarii sita est. Qua de causa melius locum inter Colocasioideas habere videtur, insuper quum genera *Zomicarpae* affinia omnia Americam australem inhabitant; attamen ab omnibus Colocasioideis staminibus liberis differt.

90. **Zomicarpa** Schott.

*Zomicarpa**) Schott, Syn. (1856) 33, Gen. Ar. (1858) t. 23, Prodr. (1860) 121; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 218, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 524 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 146; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 1; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 970; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 468. — *Arum* Mart. Amoen. bot. Monac. (1829—1831) 18 pr. p. — *Arisaema* Blume in Rumphia I. (1835) 108 pr. p.; Kunth, En. III. (1841) 20.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi di- vel monandri: staminum filamenta brevissima subnulla, antherae fere sessiles, depressae, compressulae, loculis oppositis, thecis rima oblonga transversa vertice aperientibus. Florum sterilium rudimenta interdum supra flores masculos valde sparsa, tuberculiformia vel conoidea. Flores feminei: ovarium basi lata sessile, subglobosum, uniloculare; ovula 6 anatropa in funiculis basi loculi medio affixis erecta, elongata, micropyle fundum versus raphi distincta loculi centrum spectante; stilus brevissimus, stigma discoideum. Fructus baccatus subglobosus, unilocularis, oligo- vel pleiospermus, basi circumscisse lacera dehiscens a spatha et spadice soluta. Semina oblongo-ellipsoidea, erecta, anatropa, strophiolo (extremitate radiculari) conice prominente, raphi distincta, testa chartacea, strato externo albido subdiaphano solubili, interno tenuiore concolore vel punctulis fuscis aut fusco-violaceis picto. Embryo in albumine axilis quam semen paullo brevior. — Herbae tuberosae brasilienses, folia et pedunculos coaetaneos emittentes. Planta germinans post cataphylla pauca folium ovato-cordatum proferens. Rhizoma tuberiforme horizontale, secundariis saepius auctis, vertice radiculas tenues filiformes gerens. Cataphylla partim hypogaea, partim epigaea. Foliorum petioli vagina hypogaea instructi, teretiusculi quam lamina longiores, lamina ambitu reniformis trisecta aut pedatisecta, segmentis oblongo-ellipticis vel oblongo-lanceolatis, exterioribus minoribus. Pedunculus tenuis folia longitudine subaequans; spathae persistentis tubus convolutus, basi cucullato-connatus, in fauce constrictus, lamina tubo fere duplo longior, ovato-lanceolata vel lanceolata, acuminata. Spadicis tubum paulo superantis, inferne spathae dorso adnati inflorescentia feminea unilateralis antica, pauciflora, inflorescentia mascula cylindroidea, femineae subaequilonga eique contigua, densiflora, pars superior elongata nuda vel supra stamina tantum staminodiis paucis obspersa.

Nota. Genus in herbariis et in hortis botanicis rarum, optime in opere Peyritschi ex reliquiis cl. Schottii illustratum et descriptum, qua de causa ejus descriptiones secutus sum.

---

*) ζῶμα = vestimentum, καρπός = fructus, propter fructus spathae tubo obtectos.

Dispositio specierum.

A. Foliorum lamina trisecta. Spatha extus livide fusco-purpurea, intus hepatica . . . . . 1. *Z. Steigeriana.*

B. Foliorum lamina pedato-5-, interdum 7-secta.

a. Spathae lamina ovato-oblonga acuminata, tubo circ. $1\frac{1}{2}$-plo longior, intus basi albida, reliqua parte luride ochracea vel olivacea, subinde lurido-ferrugineo- vel brunneo-striata . . . . . 2. *Z. pythonium.*

b. Spathae lamina lanceolata, tubo plus duplo longior, utrinque glauco-viridis . . . . . 3. *Z. Riedeliana.*

1. **Z. Steigeriana** »Ferdinandus Maximilianus« Schott in Bonplandia X. (1862) 86; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 208 et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 25; Peyritsch, Aroid. Maximilianae (1879) 2, t. 1. — Foliorum petioli ex fusco striolato-maculati, 1—2,3 dm longi, ima basi subterranea late vaginati, lamina saturate viridis infra pallidior, trisecta, segmentis petiolulo 0,5—2 cm longo suffultis, aequalibus vel inaequalibus oblongo-lanceolatis vel ovato-lanceolatis, basi abruptius cuneatis, apice acuminatis, 0,6—1,6 dm longis, basi 1,5—8 cm latis. Pedunculus quam petiolus paulo longior, pari modo maculatus. Spatha arrecta apice modice procurva, extus fuliginoso-purpurea vel badia, intus hepatica, multistriata, venulis saturatioribus tesselato-reticulata. Spadicis rectiusculi mediam spatham haud superantis inflorescentia feminea

Fig. 9. *Zomicarpa Steigeriana*. »Ferdinandus Maximilianus« Schott. *A* Habitus. *B* Inflorescentia. *C*, *D* Stamen, *C* a latere visum, *D* desuper visum. *E* Pollen. *F*, *G* Flos femineus (Pistillum). *H*, *J* Bacca, *H* a latere visa, *J* ab inferiore parte visa. *K*, *L* Semen, *K* a latere visum, *L* longitudinaliter sectum. — Icones ex opere Peyritsch, Aroideae Maximilianae, reproductae.

3—6-flora, rhachi albida, inflorescentia mascula multiflora elongata, rhachi atrofusco-purpurea, appendice claviformi inferne staminodiis subulatis patulis distantibus, supra illa tuberculis conicis brevibus obsita. Florum masculorum stamina filamento brevissimo crasso, atropurpureo, connectivo sanguineo-maculato, thecis flavis. Florum sterilium staminodia sparsa atropurpurea, inferiora conico-subulata, superiora tuberculiformia. Florum femineorum ovaria breviter ovoidea, sordide flavovirentia, pallide rosea, ad apicem atrofusco-striato-maculata, 7—17-ovulata, stigmate pallide roseo instructa. Baccae subglobosae fere 4 mm diametientes, pallidae, vertice dilute sordide rosaceae, deorsum sanguineo- et fusco-purpureo-punctulato-striatae; semina ellipsoideo-globosa 3—3,5 mm longa, dilute lilacina, extremitate radiculari uncinulato-mucronata, laete rosea, chalaza tumidula flava. — Fig. 9.

Südbrasilianische Provinz: Bahia, bei Ilheos (Erzherzog Ferd. Maximilian).

2. **Z. pythonium** (Blume) Schott, Syn. (1856) 33, Gen. Ar. (1859) t. 23. fig. 1—17, Prodr. (1860) 121; Berk. in Journ. Hortic. Soc. 1866, vol. I. p. 201; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 208 et in DC. Mon. Phan. II. (1879) 524; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 3, t. 2. — *Arisaema pythonium* Blume in Rumphia I. (1835) 108; Kunth, En. III. (1841) 20. — *Arum pythonium* Mart. Amoen. bot. Monac. (1829—31) 18. — *Arum pedatum* Willd. Herb. n. 17733. — Foliorum stirpis adultae petioli tenues teretes 0,6—2 dm longi et ultra, virentes, fusco-purpureo-maculati, ima basi subterranea latiuscule vaginati, lamina ambitu reniformis, stirpis juvenculae hastato-triloba vel trisecta, stirpis adultae pedatisecta, segmentis 5 basi distantibus, extimis valde inaequilateralibus, latere superiore semilanceolatis, latere inferiore semi-ovato-oblongis, segmentis mediis late ellipticis, utrinque acutis, costis lateralibus in sinu denudatis, nervis lateralibus adscendentibus apicem versis incurvis. Pedunculi teretes folia subaequantes vel longiores; spathae circ. 5—7 cm longae tubus 2 cm longus, subventricoso-compressus extus glauco-violaceus, fauce parum constrictus, lamina tubo longior, ovato-oblonga, acuminata, medio fornicata et subhorizontaliter porrecta, intus basi albida, reliqua parte lurido-ochracea vel olivacea, subinde lurido-ferrugineo- vel brunneo-saturatius striata. Spadicis spathae tubum paullo superantis pars nuda subulata, quam inflorescentia brevior, supra stamina staminodiis verruciformibus obsoletis obspersa. Flores masculi dense conferti; stamina sessilia connectivo ex atro-fusco dense et reticulato-maculata, thecis flavescentibus. Florum femineorum 4—6 ovaria remotiuscula, atrofusco-areolata, stigmate roseo-albido coronata, 8—16-ovulata. Baccae circ. 7 mm diametientes subglobosae, pallidae, vertice dilute sordide violaceae et subfuscae; semina obovoidea, funiculo crasso albido, parte radiculari albida, chalaza flava, reliqua parte coeruleo-glauca, strato interno testae punctis densissimis confluentibus atropurpureis picto.

Südbrasilianische Provinz: Bahia, in feuchten schattigen Wäldern bei Almada und der Serra de Mar, San Pedro d'Alcantara (Martius — Herb. München); im Bezirk Ilheos bei Vittoria (Erzherzog Ferd. Maximilian).

3. **Z. Riedeliana** Schott, Gen. Ar. (1858), t. 23. f. 18—34, Prodr. (1860) 122; Saunders, Refug. t. 15; Engl. in Fl. bras. III. 2. (1878) 119, t. 50, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 525; Peyritsch, Aroideae Maximilianae (1879) 5, t. 3. — Foliorum stirpis adultae petioli circ. 0,5—2 dm longi virentes, fusco-purpureo-maculati, basi subterranea latiuscule vaginati, stirpis juvenculae lamina triloba vel trisecta, stirpis adultae lamina ambitu reniformis pedatisecta, segmentis 5—7, medio circ. 8—9 cm longo, 3—4 cm lato atque lateralibus superioribus distantibus, lateralibus inter se approximatis, extimis inaequilateralibus oblique oblongis quam medium elliptico-lanceolatum, apicem versus magis angustatum triplo brevioribus, omnibus mucronato-cuspidulatis, costis lateralibus in sinu denudatis, nervis adscendentibus, nervum collectivum a margine remotiusculum constituentibus. Pedunculus folia subaequans viridulus, punctulis et striolis fusco-purpureis dense pictus; spathae 7—9 cm longae tubus circ. 2 cm longus, ventricosus, compressulus, extus glaucus, intus flavo-viridis, fauce constrictus, lamina tubo duplo triplove longior, medio 2—3 cm lata, fornicata, oblonga, producte acuminata, a medio

vel a fauce falciformi-deflexa utrinque glauco-viridis. Spadicis spathae tubum longius superantis pars nuda clavata quam inflorescentia longior, supra flores masculos staminodiis conicis perpaucis obspersa. Florum masculorum stamina sessilia, connectivo dense atrofusco reticulato, thecis ellipsoideis flavescentibus. Florum femineorum plerumque 6 ovaria viridia apice pallide albo- vel flavo-virescentia, multiovulata, stigmate albido instructa. Baccae globosae stili vestigio minute apiculatae, albidae, in ambitu verticis in zona semicirculari fusco-purpureo-pictae; semina obovoidea, funiculo crasso albido, parte radiculari conica luteo-viridi, chalaza flava, reliqua parte coeruleo-glauca, strato externo diaphano albo, interno excepta regione radiculari pallide olivaceo punctis atrofuscis densissime picto.

Südbrasilianische Provinz. — Brasilien: ohne Fundortsangabe (Riedel — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg); Bahia, im Bezirk Ilheos (Erzherzog Ferd. Maximilian).

91. **Zomicarpella** N. E. Brown.

*Zomicarpella**) N. E. Brown in Gard. Chron. New Ser. XVI. (1881) 266 et in Illustr. hortic. XXVIII. (1881) 144; Benth. et Hook. f. Gen. II. 3. (1883) 970; Engl. in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 146; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 469.

Flores unisexuales nudi monoici. Flores masculi ?-andri; stamina sessilia compressa thecis oppositis subglobosis, discretis, poris minutis rotundis in vertice dehiscentibus, pollen in farciminulis emittentibus. Florum femineorum ovarium uniloculare, ovulo solitario basifixo anatropo, stigma subsessile. — Herba tuberosa?. Foliorum petiolus inferne vaginatus, lamina cordato-sagittata. Pedunculus tenuis petiolo aequilongus; spatha oblongo-lanceolata explanata. Spadicis androgyni quam spatha duplo longioris inflorescentia feminea brevis spathae adnata, mascula a feminea interstitio brevi sejuncta femineae subaequilonga, cylindroidea, appendix tenuis elongata, nigra.

Species unica . . . . . *Z. maculata.*

Z. maculata N. E. Brown l. c. — Herba parva. Foliorum petiolus circ. 7,5—9 cm longus, 2,5 mm crassus, superne canaliculatus, olivaceus, fusco-variegatus, lamina laete viridis et maculis irregularibus pallide viridibus notata, late cordato-sagittata, circ. 7 cm longa, 4,5 cm lata, lobo antico acuto, lobis posticis deltoideo-ovatis apice obtuse rotundatis 2,5 cm longis, basi 2,5 cm latis, nervis lateralibus I. utrinque circ. 4 basi nascentibus, 2 retrorsis, uno patente et deinde versus marginem adscendente, uno arcuatim apicem petente. Pedunculus circ. 1 dm longus, teres, striatus, olivaceus, fusco-variegatus; spatha oblongo-lanceolata 2,2—2,5 cm longa, 0,7—1 cm lata. Spadicis circ. 3,7 cm longi inflorescentia feminea circ. 7 mm longa, mascula aequilonga, appendix tenuis vix 2 cm longa.

Subandine Provinz. — Colombia (von Linden eingeführt — blühte Februar 1881 — Herb. Kew).

92. **Ulearum** Engl.

*Ulearum***) Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1905) 95 c. fig. et in Engl.-Prantl, Pflzfam., Nachtrag III. (1908) 34.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 2—3-andri; stamina sessilia leviter compressa, vertice subtruncata, thecis oblongis poro apicali aperientibus. Flores feminei monocarpidiati; pistillum oblongum in stilum aequicrassum subtruncatum vertice excavatum exiens, uniovulatum; ovulum basi funiculo brevi affixum, anatropum. Baccae oblongae breviter apiculatae, monospermae. Semen maturum testa tenui instructum, exalbuminosum. Embryo oblongus, basi subtruncatus, apice contractus. Flores rudimentarii inferiores semiglobosi. Staminodia florum sterilium superiorum truncata, pris-

---

*) Confer etymologiam generis *Zomicarpa.*

**) Nomen compositum ex vocibus ἄρον et Ule, in honorem peregrinatoris indefessi Hylaeae amazonicae, Ernesti Ule.

matica 5—6-gona arcte compressa. — Herba, rhizomate horizontali, folia pauca atque pedunculum basi cataphyllis paucis involutum emittente. Foliorum lamina subtus pallidior sagittata, nervis lateralibus I. basi nascentibus utrinque 3—4, 2 reversis, prope marginem arcuatis sursum versis, in margine exeuntibus, uno patente, medio sursum verso atque intimo adscendente apicem petentibus, nervis lateralibus II. inter primarios paucis transversis atque venis tenuibus reticulatis subtus prominulis. Pedunculus tenuis;

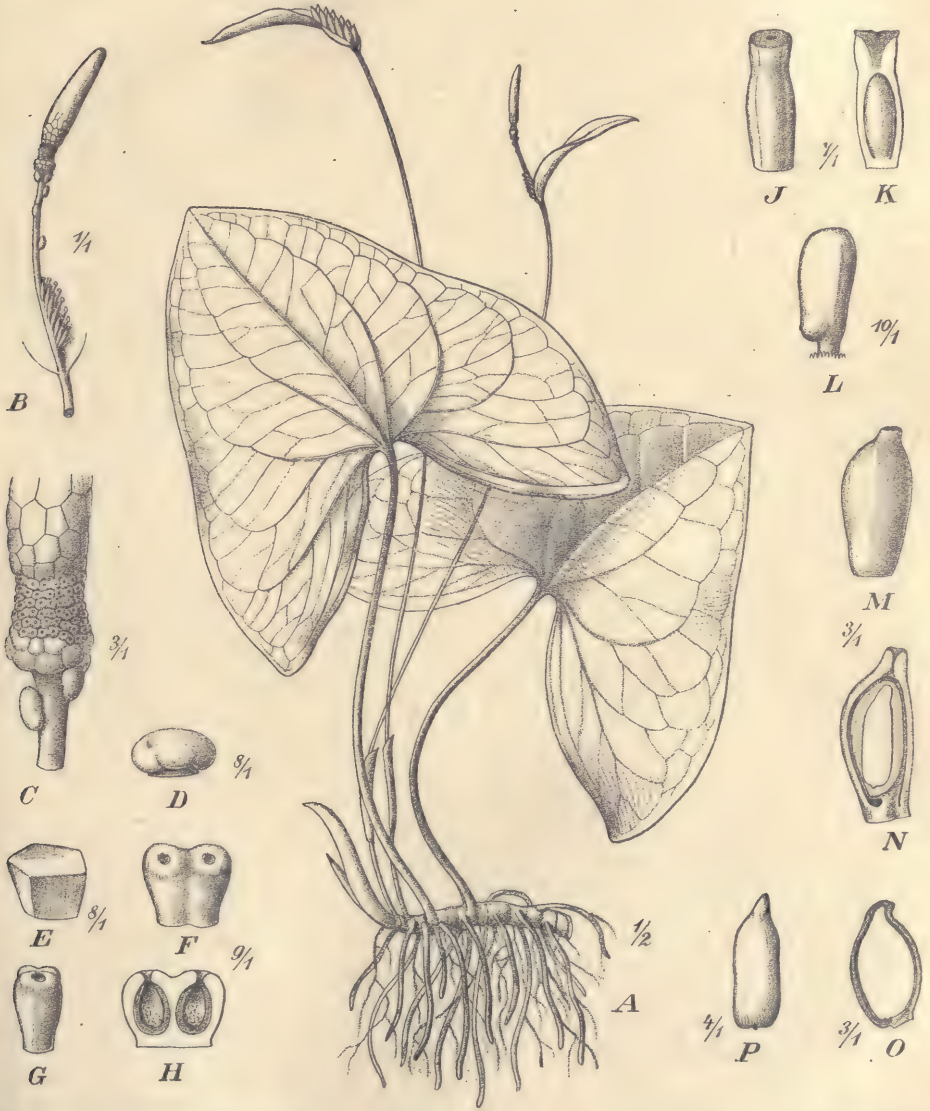


Fig. 10. *Ulearum sagittatum* Engl. *A* Herba tota 1/2 m. n. *B* Spadix m. n. *C* Inflorescentia mascula fertilis cum inferiore parte masculae sterilis (appendicis). *D* Floris sterilis inferioris rudimentum. *E* Floris sterilis superioris rudimentum. *F* Stamen. *G* Idem a latere visum. *H* Idem longitudinaliter sectum. *J* Flos femineus. *K* Pistillum apertum. *L* Ovulum. *M* Bacca. *N* Eadem aperta cum semine immaturo. *O* Semen longitudinaliter sectum. *P* Embryo. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

spatha oblongo-lanceolata viridis. Spadicis tenuis spatham paullum superantis pars feminea uno latere spathae adnata, pars sterilis inter inflorescentiam ♀ et ♂ quam feminea duplo longior, floribus rudimentariis paucis sparse atque infra flores masculos fertiles staminodiis biseriatis dense obsita, inflorescentia mascula fertilis brevis e staminum seriebus 6 vel florum ♂ seriebus 3 composita, appendice claviformi obtusa, inferne staminodia monstrante, medio et superne laevi superata.

Species unica . . . . . *U. sagittatum.*

U. sagittatum Engl. l. c. — Rhizoma 4—5 mm crassum, internodiis brevibus. Foliorum petiolus 1,5 – 2,5 dm longus, lamina sagittata, 0,9—1,3 dm longa, 7—9 cm lata, lobis posticis sinu obtuso angusto vel latiusculo sejunctis, obtuse triangularibus anticum aequantibus vel brevioribus, usque 7 cm longis et 3,5—4 cm latis. Cataphylla 4—5 cm longa. Pedunculus 2—2,5 dm longus. Spatha oblongo-lanceolata, circ. 4—4,5 cm longa, 7—8 mm lata. Spadicis inflorescentia feminea 1 cm longa a mascula interstitio 2 cm longo separata, inflorescentia mascula cum appendice 2 cm longa, inferne 3 mm crassa. Pistilla circ. 3 mm longa. Baccae 6—7 mm longae, 3 mm crassae. — Fig. 10.

Tribus VI. **Areae** Engl.

Areae Engl. in Nova Acta Acad. nat. curios. XXXIX. 3. (1876) 152 (20), in DC. Mon. Phan. II. (1879) 75 et in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 146. — *Alleluchieae* Schott, Syn. (1856) 1, Gen. Ar. (1858) t. 1—4, Prodr. (1860) 13 et *Arisareae* Schott, Gen. t. 5, 6, Prodr. 20 et *Dracunculeae* Schott, Syn. 5, Gen. Ar. t. 7—22, Prodr. 60. — *Arineae* Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 957 excl. *Pistieae*. — Characterem vide supra p. 28.

Subtribus 1. **Arinae** Schott emend. Engl.

Arinae Schott, Syn. (1856) 8, Gen. Ar. (1858) t. 12, 13, Prodr. (1860) 73 et *Biarinae* Schott, Syn. 5, Gen. Ar. t. 7—11, Prodr. 60 et *Helicophyllinae* Schott, Syn. 21, Gen. Ar. t. 14—21, Prodr. 102 et *Dracunculinae* Schott, Syn. 23, Gen. Ar. t. 22, Prodr. 119. — *Sauromatinae*, *Biarinae* et *Arinae* Engl. in Nova Acta Acad. nat. curios. XXXIX. 3. (1876) 152, 153 (20, 21). — *Euarineae* Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 957. — Characterem vide supra p. 28.

Clavis generum.

A. Placenta parietalis (spadicis axin spectans). Foliorum lamina sagittata vel hastata . . . . . 93. *Arum* L.

B. Placenta apicalis et basalis. Foliorum lamina sagittata vel hastata vel pedatifida.
  a. Inflorescentia mascula fertilis femineae contigua. Folii lamina pedata . . . . . 94. *Dracunculus* Schott.
  b. Inflorescentia mascula a feminea florum sterilium rudimentis separata.
    α. Spadix ad apicem usque florum sterilium rudimentis setiformibus obsitus. Folii lamina pedatifida . . . . . 95. *Helicodiceros* Schott.
    β. Spadicis appendix laevis. Folia varia . . . 96. *Theriophonum* Blume.

C. Placenta basalis.
  a. Spadicis appendix ultra spatham longe exserta, supra inflorescentiam masculam stipitata et supra stipitem truncata . . . . . 97. *Typhonium* Schott.
  b. Spadicis appendix basi haud truncata, sed sensim in inflorescentias transiens.

α. Foliorum lamina sagittata vel hastata vel pedatifida. Ovaria 2-pluriovulata.
I. Spadicis appendix longe cylindrica. Foliorum sterilium rudimenta claviformia . 98. *Sauromatum* Schott.
II. Spadicis appendix breviter vel longe cylindrica. Foliorum sterilium rudimenta subulata . . . . . 99. *Eminium* (Blume) Schott.
β. Foliorum lamina ovata vel oblonga vel oblongo-lanceolata vel linearis. Ovaria uni ovulata. 100. *Biarum* Schott.

93. Arum L.

*Arum**) [Tourn. ex L. Syst. ed. 1. (1735)] L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 964 em. Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 9, Icon. Aroid. (1857) t. 31—40, Gen. Ar. (1858) t. 13, Prodr. (1860) 73 incl. *Gymnomesium* Schott in Österr. bot. Wochenbl. V. (1855) 17, Syn. 8, Gen. t. 12, Prodr. 73; Blume in Rumphia I. (1835) 116 pr. p.; Endl. Gen. (1837) 235, n. 1676; Kunth, Enum. III. (1841) 23; Nees, Gen. Fl. germ. III. (1845) t. 39; Reichb. Ic. Fl. germ. VII. (1845) t. 8—10, 12; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 580 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 147, Fig. 94*A—C*; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 257; Boiss. Fl. orient. V. (1881) 35—40; Nyman, Consp. Fl. eur. (1882) 754—755; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 460; Aschers. et Graebn. Synops. II. 2. (1904) 372—378; Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1912) 276—280 excl. *A. dracunculus* et *A. muscivorum*; Hruby, Le genre Arum, Aperçu syst. avec consid. spec. sur relations phylogénétiques des formes in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 113—158, 330—371, Fig. I—VI. — De ramificatione confer: Engler, Vergl. Unters. etc. in Nova Acta XXXIX. (1876) 203.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 3—4-andri: Stamina hebetato-quadrata brevissima, connectivo tenui inter thecas denique prominulo, thecis breviter obovoideis, basin non attingentibus, oppositis vel suboppositis, poro ovato paullum descendente in vertice aperientibus, pollen in farciminulis emittentibus. Florum sterilium rudimenta e basi plus minusve incrassata, verrucosa, in subulam brevem vel filiformem contracta, inferiora (inter flores femineos et masculos) sursum, superiora (supra flores masculos) deorsum flexa vel breviter subulata, inferiora raro (§ *Gymnomesia*) deficientia. Flores feminei monogyni: Ovarium oblongum, obtusum, uniloculare, placenta laterali sursum (directione spadicis) versa, subelevata, multiovulata; ovula orthotropa 6 vel plura, lageniformia, funiculis brevibus biseriatim affixa; stilus vix ullus; stigma sessile, subhemisphaericum. Bacca obovoidea, unilocularis, polysperma. Semen sphaeroideum vertice conoideo parum producto, rectum, imprimis basin versus rugosum, strophiolo obconico succulento. Embryo axilis in albumine copioso. — Herbae tuberosae ditionis mediterraneae atque Europae centralis. Tuber rotundatum folia atque pedunculum medio emittens vel ovoideum folia latere proferens. Turiones plerumque post cataphylla pauca folia duo atque pedunculum solitarium, raro duos emittentes. Foliorum petiolus breviter vel longe vaginatus, lamina hastato-sagittata vel sagittata. Pedunculus longitudine varians. Spatha marcescens tubo oblongo vel ovoideo fauce leviter constricta, lamina ovato- vel oblongo-lanceolata, denique antrorsum vel retrorsum versa. Spadicis quam spatha plus minusve brevioris inflorescentia feminea sessilis elongato- vel breviter cylindroidea a mascula plerumque breviore interstitio raro nudo, saepissime florum sterilium rudimentis obsesso sejuncta, appendix supra genitalia rudimentaria superiora 1—6-cycla plerumque stipitiformis, deinde sensim vel subito in clavam conoideam vel cylindroideam vel digitiformem atropurpuream vel flavam dilatata.

Nota. Qui florum sterilium numerum atque appendicis formam minime essentialem intellexit atque in speciminibus cultis eorum variabilitatem observavit, insuper ejusdem speciminis generationes insequentes foliis suis diversas esse cognovit, mecum consentiet species numerosas a cl. Schott distinctas nullo modo conservari posse.

*) ἄρον nomen jam a Theophrasto usitatum.

Dispositio specierum.

A. Florum sterilium rudimenta supra et infra inflorescentiam masculam nulla vel pauca, inferiora breviter filiformia superiora etiam breviora et evanescentia . . . . . § 1. *Cretica* Engl.
Species unica . . . . . 1. *A. creticum.*

B. Florum sterilium rudimenta rigida breviter subulata.
a. Rudimenta inferiora nulla . . . . . § 2. *Gymnomesia* (Schott) Engl.
Species unica . . . . . 2. *A. pictum.*
b. Rudimenta inferiora 2—4-cycla.
α. Rudimenta e basi globosa verruculosa in subulam brevem curvatam contracta. Appendix cylindroidea, haud distincte stipitata . . . . . § 3. *Dioscoridea* Engl.
Species unica, typus polymorphus . . 3. *A. Dioscoridis.*
β. Rudimenta inferiora e basi crassiuscula laevi in subulam brevem curvatam contracta. Appendix distincte stipitata . . § 4. *Nigra* Engl.
4. *A. nigrum.*

C. Foliorum sterilium rudimenta tenuia, filiformia longiuscula, rarius breviora . . . . . § 5. *Tenuifila* Engl.
a. Tuber semper discoideum vel subglobosum.
α. Florum sterilium rudimenta superiora densa oligo-(2—3-)cycla. Spadicis appendix spathae laminae supremam quartam partem attingens vel superans (haud in *Ari conophalloides* varietate *caudatum*).
I. Appendix elongato-conoidea vel fusiformis crassa. Florum sterilium rudimenta basi crassa subglobosa . . . . 5. *A. conophalloides.*
II. Appendix cylindrica. Florum sterilium rudimenta basi lateraliter compressa . 6. *A. palaestinum.*
β. Florum sterilium rudimenta superiora pleiocycla densa, rarius laxa.
I. Spadicis appendix haud stipitata tenuiter cylindrica, spathae laminae dimidium inferius superans. Florum sterilium rudimenta basi subglobosa . . . . . 7. *A. hygrophilum.*
II. Spadicis appendix distincte vel indistincte stipitata. Florum sterilium rudimenta basi ± compressa.
1. Florum sterilium rudimenta inferiora 3—4-cycla, plerumque densa, rarius sparsa.
* Florum sterilium inferiorum rudimenta densa. Typus polymorphus. 8. *A. orientale.*
** Florum sterilium inferiorum rudimenta sparsa . . . . . 9. *A. Jacquemontii.*
2. Florum sterilium rudimenta inferiora oligocycla vel nulla . . . . . 10. *A. cyrenaicum.*
b. Tuber normaliter cylindricum vel ovoideum, raro (locis petrosis) discoideum. Spadicis

appendix plerumque stipitata, rarissime subcylindrica, haud stipitata.

α. Spadicis appendix spathae laminae medium plerumque haud aequans (exceptis varietatibus *Wettsteinii* et *Sieberi*), clava lutea. Pedunculus petiolis plerumque brevior. Typus polymorphus . . . . . 11. *A. italicum.*

β. Spadicis appendix spathae laminae medium attingens vel superans. Pedunculus petiolis plerumque aequilongus vel longior. Typus polymorphus . . . . . 12. *A. maculatum.*

§ 1. *Cretica* Engl. — Vide supra p. 68.

1. **A. creticum** Boiss. et Heldr. in Boiss. Diagn. pl. nov. or. Ser. 1. XIII. (1853) 9; Boiss. Fl. or. V. (1881) 37; Schott, Syn. (1856) 11, Prodr. (1860) 94; Raulin, Descr. phys. Crète IV. (1869) 872; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 590 et Arac. exsicc. et illustr. n. 169; Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 159. — Tuber subglobosum. Foliorum petiolus 1,5—2,25 dm longus, ultra medium latissime vaginatus, lamina hastato-sagittata obtusa, 1—1,3 dm longa, circ. 7—8 cm lata, lobis posticis sinu amplo sejunctis quam anticus duplo brevioribus, nervis lateralibus paullum prominentibus. Pedunculus 2,5—3,5 dm longus. Spathae tubus brevis ventricosus, intus pallide virescens, 3—4 cm longus, 2—3 cm amplus, lamina lanceolato-oblonga, acuminata, albida, 0,7—1,4 dm longa, 3—5 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea 1—1,5 cm longa, mascula femineae subcontigua circ. 1,5—1,7 cm longa, appendix fusiformis pallida 6—10 cm longa, medio 0,5—1 cm crassa. Pistilla viridia. Stamina flava. Florum sterilium rudimenta inferiora breviter filiformia, 1,5—2 mm longa, plerumque irregulariter bicycla, superiora etiam breviora (1—1,5 mm) vel evanescentia. — Fig. 11 *A*, *B*.

Candische Unterprovinz. — Creta: auf dem Berge Tavutsi in der Eparchie Sitia um 1600 m, in der Schlucht Selia der Eparchie Hagio Vassily an steinigen Plätzen (v. Heldreich n. 1407. — Herb. Berlin); auf dem Amalos (Reverchon, Pl. de Crète n. 277).

Insel Karpathos, auf dem Berg Kalolimni (Th. Pichler n. 607, Forsyth Major [1886], n. 90 — blühend im Mai).

§ 2. *Gymnomesia* (Schott) Engl. — Vide supra p. 68.

2. **A. pictum** L. f. Suppl. (1781) 410; Lam. Dict. sc. nat. III. (1789) 11; DC. Fl. fr. V. (1815) 303; Blume in Rumphia I. (1835) 119; Viv. Fl. cors. diagn. (1824) 15; Kunth, Enum. III. (1841) 24; Parl. Fl. ital II. (1852) 248; Bertol. Fl. ital. X. (1854) 245; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. (1855) 331; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 582 et Arac. exs. et illustr. n. 35; Marès et Vigineix, Catal. raison. pl. vasc. iles Baléares (1880) 288; Rouy, Fl. Fr. XIII. (1912) 279; Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 158. — *A. corsicum* Loisel. Fl. gall. ed. 1. II. (1807) 617. — *A. balearicum* Buchoz, Hist. univ. VIII. (1775—1778) t. 11. — *Gymnomesium pictum* Schott in Österr. bot. Wochenbl. V. (1855) 17, Syn. (1856) 8, Gen. Ar. (1859) t. 12, Prodr. (1860) 73. — Tuber subglobosum. Foliorum petioli circ. 2—2,5 dm longi, lamina oblongo-ovata, acuta, basi plus minusve profunde cordata, 1,25—2,5 dm longa, 6—7 cm lata, costa crassa, nervis lateralibus I. et II. subtus prominentibus infimis in costulas breves conjunctis, nervis collectivis 2 prope marginem, tertio in margine ipso procurrentibus. Pedunculus circ. 5—10 cm longus. Spathae ante folia evolutae tubus oblongus, virens, serius albidus, circ. 3—4 cm longus, 1,5—2 cm amplus, lamina 0,6—1,5 dm longa, 3—6 cm lata, breviter acuminata, purpurea. Spadicis dimidium laminae superantis inflorescentia feminea ovoidea, 1—2 cm longa, mascula subglobosa 0,5—1 cm longa et crassa a feminea paullum remota, appendicis atropurpureae stipes 2—4 cm longus, 2—5 mm crassus clava elongato-conoidea, basi 6—8 mm crassa, usque 8 cm

Fig. 11. *A*, *B* ***Arum creticum*** Boiss. (Creta). *A* Spadix. *B* Pars inflorescentiae. *C* ***A. pictum*** L. f. (Corsica). *D*—*K* ***A. Dioscoridis*** Sibth. et Smith. var. ***spectabile*** (Schott) Engl. (cult.). *D* Habitus. *E* Inflorescentia. *F* Flores masculi. *G* Flores feminei transverse secti. *H* Pistillum longitudinaliter sectum. *J* Bacca aperta. *K* Seminis sectio longitudinalis. *L* ***A. nigrum*** Schott (cult.) var. ***Schottii*** Engl. *M* ***A. conophalloides*** Schott (cult.). *N* ***A. palaestinum*** Boiss. (cult.). — Omnium specierum spadices magnitudine naturali. Figurae ex iconibus Schottii reproductae.

Fig. 12. *A*, *B*, *B'* *Arum hygrophilum* Boiss. (cult.). — *C*—*G* Typus polymorphus *A. orientale* M. Bieb. em. Engl. *C*, *C'*, *D* Subsp. *euorientale* Engl. var. *α. coloratum* Engl. (Kaukasus), *C* Spadix, *D* Inflorescentia. — *E*, *E'* Subsp. *elongatum* Engl. (cult.). *F* Subsp. *Engleri* (Hausskn.) (West-Persien). *G* Subsp. *incomptum* (Schott) Engl. (Amasia). — *H*—*J* *A. Jacquemontii* Blume. *H* (Kaschmir). *J* (Afghanistan). — *K* *A. cyrenaicum* Hruby (Cyrenaika). — *L*—*V* Typus polymorphus *A. italicum* Mill. *L*—*Q* Var. *typicum* Engl. *L* (Fiume et Kalambaka, Thessalien),

Fortsetzung siehe nächste Seite

longa. Pistilla ovoidea pallide virentia. Florum sterilium rudimenta inferiora deficientia, superiora ab inflorescentia mascula 4—5 mm remota circ. 3-cycla subulata 2—3 mm longa. Baccae oblongae inferne pallidae, superne purpurascentes. — Fig. 10 *C*.

Mediterrangebiet. — Ligurisch-tyrrhenische Provinz: an sandigen und steinigen Plätzen in Macchien. — Corsica: sehr zerstreut: Piantarella und Bonifacio (Reverchon, Pl. de Corse [1880 u. 1894] n. 397), Ajaccio (Herb. DC.), Porto vecchio (Debeaux, Pl. de Corse n. 293). — Sardinien: ohne Standortsangabe (Balbis — Herb. Berlin), Sta. Teresa Gallura, par Tempio, Macchien von Bancamino (Reverchon, Pl. de Sardaigne [1881] n. 19 — blühend im Sept.—Okt.).

Iberische Provinz. — Unterprovinz der Balearen: bis zu 1000 m (Willkomm), Menorca, auf feuchten Wiesen bei Biniati; Mongofre-nou, junto al puerto de Adaya, distr. Ferreirias; canaló del mart c. Santa Galdana; Litoral de Palma y de Manacor, Llorito, montes de Fornalutx (Rodriguez — blühend im November).

Lusus: **bispathaceum.** — Inflorescentia spathis duabus instructa.

Von Herrn Sprenger in Kultur beobachtet (Gard. Chron. XXXVI. [1904] II. 304.

§ 3. *Dioscoridea* Engl. — Vide supra p. 68.

3. Typus polymorphus **A. Dioscoridis** Sibth. et Smith, Prodr. Fl. graec. II. (1813) 245 em. Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 583; Boiss. Fl. or. V. (1881) 35; Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 153. — Tuber discoideum 5—6 cm diametiens. Foliorum petiolus quam lamina 2—3-plo longior, 3,5—4 dm longus, lamina hastata vel sagittata 2,5—3 dm longa, lobo antico oblongo-triangulari vel ovato-triangulari usque 2 dm longo, lobis posticis 1,5 dm aequantibus, costis crassis et nervis I. et II. subtus valde prominentibus. Spathae tubus oblongus laminae $^1/_3$—$^1/_5$ aequans intus pallidus, 4—5 cm longus, 2—2,5 cm amplus, lamina lanceolato-oblonga varie colorata raro fere immaculata et tantum minute punctata, saepius in fundo flavo-viridi vel viridi vel ± purpureo maculis atropurpureis majusculis subellipticis ± confluentibus, marginem versus minoribus notata. Spadicis inflorescentia feminea cylindrica quam mascula 2—3-plo longior (circ. 2 cm longa), raro ei aequilonga, appendix inferne substipitata elongata cylindroidea usque conoidea atroviolacea, circ. 1,5 dm longa, 1—2 mm crassa. Stamina violacea usque lutea. Pistilla ovoidea pallide viridia usque lutescentia, vertice circa stigma album atropurpurea. Florum sterilium rudimenta e globo verruculoso in subulam curvatam 2—3-plo longiorem contracta, inferiora 2—4-cycla inflorescentiae femineae atque plerumque etiam masculae contigua, superiora 2—3-cycla, raro 1—2-cycla, ab inflorescentia mascula interstitio brevi nudo separata. Baccarum spica 5—7 cm longa. Baccae 5 mm diametientes. — Fig. 11 *D*—*K*.

Species quamvis variabilis, facile recognoscenda. Varietates imprimis colore spathae atque inflorescentiae differunt, propagatione asexuali constantes esse videntur.

Var. *α*. **viridulum** Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 456. — Spathae lamina viridi-flavescens, fere immaculata, minute punctata. Spadicis appendix spathae $^2/_3$ aequans violacea.

Var. *β*. **punctatum** Hruby l. c. — Spatha viridescens vel purpurascens maculis parvis notata.

Cilicisch-taurische und cyprische Unterprovinz.

Var. *γ*. **syriacum** (Blume) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 584 excl. syn. *A. Liepoldtii* Schott. — *A. syriacum* Blume in Rumphia I. (1835) 119 (descriptio valde incompleta); Schott, Syn. (1856) 9, Gen. Ar. (1858) t. 13, Prodr. (1860) 76. —

M (Riva et Mentone), *N* (Awschasien), *O* (Sestri Ponente), *P* (Valencia), *Q* (Isle of Wight). — *R*, *S* Var. *concinnatum* (Schott) Engl. *R* Subvar. *Nickelii* (Schott) Engl. (cult. a cl. Schott), *S* (Lydien, Ephesus), *S* Subvar. *Wettsteinii* (Hruby) Engl. (Creta). — *T* Var. *Sieberi* Engl. (Creta). — *U* Var. *lanceolatum* (Boiss. et Heldr.) Engl. (Creta). — *V* Var. *Facchinii* (Porta) Engl. (Val Vestino). — *L*″—*V*″ Spatha $^1/_8$ m. n. Appendices omnes magnitudine naturali. — Icon. orig.

A. Dioscoridis var. *syriacum* (Blume) Engl. f. *guttata* Engl. l. c. — *A. Dioscoridis* f. *guttata* Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 156. — Spathae lamina flavo-virens, inferne et medio maculis atropurpureis in disco majoribus marginem versus minoribus vel minimis notata. Spatha plerumque minor et spadicis appendix saepe gracilior quam in reliquis varietatibus. Stamina lutea. Pistilla viridia vertice atropurpurea. Florum sterilium rudimenta pallide virentia, in subulam pallidam, raro apice violaceam exeuntia.

Syrische Unterprovinz: Beirut (Herb. Heldreich in Herb. Berlin, Boissier u. Barbey in Herb. Boissier, Kotschy, It. cilicico-kurd. [1859] Suppl. 438); Saïda, häufig an feuchten Wegrändern beim Khan abu Schakra (Gaillardot — Herb. Haussknecht); Magdala (Lowne — Kais. Hofmus. Wien).

Armenisch-iranische Provinz: Cataonien (Kurdistan): Malatia (Haussknecht — Herb. Boissier).

Var. δ. **cyprium** (Schott) Engl. — *A. cyprium* Schott in Bonplandia IX. (1861) 368 pr. p. — *A. Dioscoridis* f. *guttata* Hruby l. c. 156. — Spathae lamina inferne extus rufescens, ceterum virescens, intus inferne et medio etiam margine purpurascens, ceterum flavo-viridis, maculis atropurpureis in disco majoribus marginem versus minoribus vel minimis notata. Stamina purpurascentia. Pistilla lutescentia vertice atropurpurea. Florum sterilium rudimenta inferne lutescentia in subulam purpurascentem contracta. — Intermedium inter var. *syriacum* et var. *Smithii*.

Cilicisch-taurische und cyprische Unterprovinz. — Cypern: zwischen Laranka und Ormidia (Kotschy, Pl. in ins. Cypro lect. n. 181).

Var. ε. **Smithii** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 583. — *A. Dioscoridis* Sibth. et Smith, Prodr. Fl. graec. II. (1813) 245, Fl. graec. t. 917; Kunth, Enum. III. (1841) 24; Schott, Prodr. (1860) 78 et in Tschihatcheff, As. min. II. (1860) 646. — *A. spectabile* Regel, Gartenfl. (1872) t. 742. — *A. cyprium* Schott in Bonplandia IX. (1861) 368 pr. p. — Spathae tubus intus pallidus, lamina purpurea, maculis atropurpureis lentiformibus distinctis in apicem usque maculata. Pistilla flaventia vertice atropurpurea. Florum sterilium inferiorum rudimenta e globo sordide flavescente in subulam violascentem contracta, florum sterilium rudimenta superiora bicycla lilacina.

Cilicisch-taurische und cyprische Unterprovinz. Lycien: Adalia (Bourgeau, Pl. Lyc. n. 257, Heldreich n. 493 — blühend März, April).

Cilicien: häufig in den Gärten von Tarsus, an den Quellen Ponyar Su Nerdere um 30—1600 m (Kotschy, It. cilic. in Tauri alpes Bulgar Dagh n. 84a), Mersina (Siehe — Herb. Berlin).

Cypern: Castra Vigilia gegen Famagosta (Kotschy, Pl. Cypr. n. 182).

Var. ζ. **Liepoldtii** (Schott) Engl. — *A. Liepoldtii* Schott, Prodr. (1860) 77. — *A. Dioscoridis* f. *confluens* Hruby l. c. 156 pr. p. — Spathae tubus intus in fundo viridis, apice, fere a medio apicem versus amoene-purpureus, lamina inferne atropurpurea, medio purpurea, maculis atropurpureis saepe confluentibus, superne immaculata viridis. Florum sterilium rudimenta initio purpurea, globis mox livescentibus, subulis violascentibus.

Cilicisch-taurische und cyprische Unterprovinz. Cilicien: Mersina (Kotschy 1859). — Wurde in Schönbrunn kultiviert, Bulukli bei Mersina (Balansa, Pl. d'Or. n. 828).

Var. η. **spectabile** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 584; Fl. des serres XXIII. (1880—1883) 301, t. 2474, 75; Gard. Chron. 3. ser. XXI. (1897, I.) 2. — *Arum spectabile* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 175, Ic. Ar. t. 31—33, Prodr. 76 et in Tschihatcheff, As. min. II. (1860) 647. — *A. Dioscoridis* Schott, Syn. (1856) 9. — *A. Dioscoridis* f. *confluens* Hruby l. c. 156 pr. p. — Spathae tubus intus virens, lamina superne flavo-virens inferne maculis magnis in disco atque plerumque etiam in margine confluentibus ultra medium notata, superne immaculata. Florum sterilium rudimenta pallide brunnescentia.

Syrische Unterprovinz: Harunje-Alexandrette (Schwester J. Meineke n. 56, 108 — Herb. Berlin); Aleppo (Kotschy — Herb. Hofmus. Wien); Tripoli (Blanche n. 625 u. 780 — Herb. Haussknecht); Magdala (B. T. Lowne — Herb. Calcutta).

Westliche kleinasiatische Unterprovinz: Chios (Aucher-Eloy n. 2676 — Herb. Kew). — Rhodos, Feld- und Straßenränder bei Bastida (Bourgeau, Pl. de l'Ile de Rhodos 1870).

Var. *β.* **philistaeum** (Kotschy) Engl. — *A. philistaeum* Kotschy ex Schott, Prodr. (1860) 79; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 585. — *A. pumilum* Kotschy in sched. — *A. Eggeri* Barbey in sched. — *A. Dioscoridis* f. *atropurpurea* l. c. — Spathae lamina saturate purpurea, maculis nullis vel paucissimis flavo-virentibus minutissimis in parte suprema notata vel apice viridis. Spadicis inflorescentia feminea quam mascula $1^1/_2$—$2^1/_2$-plo longior, appendix cylindrica, 1,25—1,5 cm longa, 6—8 mm crassa violacea. Florum sterilium rudimenta ut stamina violascentia, superiora tantum 1—2-cycla.

Cilicisch-taurische und cyprische Unterprovinz: Beilankoi im Bezirk Kassan Oghlu (Kotschy, It. cilic. Kurd. Suppl. n. 444).

Syrische Unterprovinz: Palästina, zwischen Gaza und Khan Junis (Kotschy, It. syr. n. 1114); Judäa: Jerusalem (American Colony, Jerusalem n. 8662).

Armenisch-iranische Provinz: Mesopotamien (Aucher-Eloy, Pl. d'Or. n. 2678).

§ 4. *Nigra* Engl. — Vide supra p. 68.

4. **A. nigrum** Schott emend. Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 137 excl. syn. *A. longispathum* Reichb. — *A. pictum* Petter, Bot. Wegw. Spalato (1832)-114. — *A. orientale* Vis. Fl. Dalm. I. (1842) 185. — *A. Neumayeri* Vis. teste G. Beck v. Mannagetta in Wiss. Mittl. aus Bosnien u. d. Hercegowina IX. (1904) 68. — Tuber rotundatum depressum, 5—6 cm diametiens, 2—3 cm crassum. Foliorum petioli 2,5—3 dm longi, lamina hastato-sagittata, opaca, 1,5—1,75 dm longa, lobo antico 1,2—1,3 dm longo, basi 8—9 cm lato, lobis posticis 5—8 cm longis. Pedunculus 1—3 dm longus. Spathae tubus intus albus vel virens vel superne purpurascens, lamina ovato- vel elliptico-oblonga, rarius oblongo-lanceolata. Spadicis spatha brevioris inflorescentia feminea cylindrica quam mascula duplo longior, appendix plerumque atropurpurea stipite distincto, subabrupte in clavam digitiformem usque 6 cm longam, inferne 1,25 cm crassam dilatata. Pistilla oblongo-ovoidea, pallide virentia, vertice circa stigma atropurpurea. Florum sterilium rudimenta inferiora 3—4-cycla inflorescentiis femineae et masculae contigua, e bulbo plerumque laevigato, rarius verruculoso pallido in subulam purpurascentem duplo longiorem contracta, superiora ab inflorescentia mascula interstitio ei fere aequilongo separata.

Var. *α.* **Schottii** Engl. — *A. nigrum* Schott in Österr. bot. Zeitschr. (1857) 213, Ic. Ar. (1857) t. 37, 38, Prodr. (1860) 81. — *A. orientale* »Marsch. Bieb.« *α. nigrum* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 586; Aschers. et Graebn. Synops. mitteleurop. Fl. II. (1904) 374. — Spathae lamina ovato- vel elliptico-oblonga, acuminata, intus intense atropurpurea. Spadicis appendix atropurpurea. Florum sterilium rudimenta in bulbo laevigata, pallida. — Fig. 11 *L*.

Mitteleuropäisches Gebiet.

Provinz der westpontischen Gebirgsländer. — Illyrische Unterprovinz. — Hercegowina: um Mostar, an den Hängen unterhalb des Stolac häufig (Sagorski), zwischen Blagaz und Jovanović Karaula bis 850 m, an den Abhängen des Velež (Beck v. Mannagetta), bei Domanović (Hensch), zwischen Drieno und der Trebinjčicabrücke (Beck v. Mannagetta), zwischen Zarivna und Trebinje (Breindl); Trebinje (Pantocsek, It. herceg. crnogor. 1872, A. Engler 1887, Arac. exs. et illustr. n. 300); am Leotar (Beck).

Mediterrangebiet. — Mittlere Mediterranprovinz. — Adriatische Unterprovinz: auf steinigen Triften, in Buschgehölzen und Buschwäldern von 700—1000 m.

Liburnischer Bezirk: Velebit, an der Waldgrenze (Hruby); bei den Kerkaällen (Hruby).

Süddalmatinischer Bezirk: Spalato (Petter); Bergato bei Ragusa (Neumayer, Visiani, Pichler. — Kais. Hofmus. Wien, Herb. Berlin); Orjen (Hruby); Zupa bei

Cattaro (Hruby), oberhalb Bogdassich bei Cattaro (Visiani); ohne nähere Standortsangabe (Neumayer — K. K. Hofmuseum Wien); Montenegro, Negus (K. K. Hofmuseum Wien), Lovcen und Vermac (Hruby).

Var. β. **Petteri** (Schott) Engl. — *A. Petteri* Schott, Syn. (1856) 12, Prodr. (1860) 95. — *A. orientale* »Marsch. Bieb.« β. *Petteri* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 587. — Spathae lamina oblongo-lanceolata intus disco flavo-virens vel albo-virens, marginibus late purpureis. Spadicis appendix atropurpurea vel atropurpureo-brunnea. Florum sterilium rudimenta in bulbo verruculosa.

Mitteleuropäisches Gebiet.

Provinz der westpontischen Gebirgsländer. — Illyrische Unterprovinz: um Mostar (Pichler), auf den Bergen Gliva, Crkvicas Drača bei Trebinje (nach Beck v. Mannagetta), Ljubuski (Fiala).

Mediterrangebiet.

Mittlere Mediterranprovinz. — Adriatische Unterprovinz: Dalmatien: Ragusa (Neumayer), Montenegro (Beck v. Mannagetta).

Var. γ. **variolatum** (Schott) Engl. — *A. variolatum* Schott, Prodr. (1860) 81. — Spathae lamina extus dorso viridis reliqua parte purpurea, intus purpurea maculis subaequalibus approximatis rotundatis pallidioribus flaventibusque variolata. Spadicis appendix purpurea, hinc inde flavo-variolata. Florum sterilium rudimenta in bulbo laevigata.

Dalmatien.

§ 5. *Tenuifila* Engl. — Vide supra p. 68.

5. **A. conophalloides** Kotschy ex Schott, Prodr. (1860) 97. — *A. rupicola* Boiss. β. *conophalloides* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 588. — *A. elongatum* Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 140 excl. syn. *A. maculatum* var. *caucasica* Willd., *A. detruncatum* C. A. Mey., *A. Nordmannii* Schott, *A. Jacquemontii* Blume, *A. Griffithii* Schott, *A. incomptum* Schott, *A. melanopus* Boiss., *A. Kotschyi* Boiss. et Hohenack., *A. rupicola* Boiss. — *A. elongatum* »Stev.« Bornmüller in Beiheft z. Bot. Zentralbl. XXVIII. (1911) 504, XXXIII. (1915) 204. — Herba valde robusta. Tuber magnum rotundatum, depressum. Foliorum petiolus 2—3 dm longus, folii supremi longe et ample vaginatus, lamina sagittato-hastata 1,2—1,5 dm longa. Pedunculus petiolo circ. $1^1/_2$-plo longior, inferne fere 1 cm crassus. Spathae tubus oblongus 4—5 cm longus, 2—2,5 cm amplus, intus albus, margine tantum purpurascens, lamina elongato-lanceolata longissime cuspidato-acuminata, 1,8—3,5 dm longa, vix ultra 3 cm lata, extus virescens, intus pallide violascenti-purpurea vel etiam virescens vel violaceo-punctata. Spadicis spatha 2—5 cm brevioris inflorescentia feminea crasse conoidea 1,5—2 cm longa, inferior sterilis 4-cycla, superior sterilis 2—3-cycla, ut mascula violacea circ. 8—10 mm longa, appendix brevissime et crasse stipitata subrepentino e basi incrassata 1,5—2 cm diametiente conoidea 1,5—2 dm longa, violaceo-atropurpurea vel pallidior. Pistilla obovoidea, viridula, zona purpurea circa stigma notata. Florum sterilium rudimenta e bulbo flavo verruculoso in subulam purpuream laevigatam purpuream contracta.

Var. α. **typicum** Engl. — Spatha haud ultra 2,5—3,5 dm longa. Spadicis appendix crassa conoidea. — Fig. 11 *M*.

Subvar. 1. **virescens** (Stapf e. p.) Engl. — *A. elongatum* »Stev.« Hruby f. *virescens* Stapf, Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 145. — Spatha tota virescens vel anguste purpureo-marginata. Spadicis appendix ex brunneo-flavescens usque flavescens.

Mittlere Mediterranprovinz.

Westliche kleinasiatische Provinz: Phrygien, Akschehir (Wilajet Konia) in der alpinen Region des Sultandagh, oberhalb Yasian, um 1800 m (Bornmüller, It. anatol. III. n. 5569bis).

Cilicisch-taurisch-cyprische Unterprovinz: Überall im Gebiet des Taurus, auf der Nord- und Südseite, selten unter 1000 m herabsteigend (nach Siehe); bei Gorumse an Abhängen gegen den Sar um 1000 m, zwischen Beilankoj und Gorumse

um 1300 m (Kotschy als *A. cilicicum* Kotschy und *A. quellekense* Kotschy msc. — Herb. Univ. Wien).

Armenisch-iranische Provinz: Cappadocien: bei Tarbus zwischen Eichen (Siehe, Fl. cappadocica [1898] n. 155); West-Persien: zwischen Kermanschah und Bagdad, bei Miantacht (Th. Strauss — Herb. Haussknecht), auf dem Noa-Kuh bei Kerind, auf dem Kuh-i-Gerru an der Quelle des Gamas-ab und auf dem Schuturun-kuh, auf dem Schahu (Th. Strauss — Herb. Haussknecht); Kermanschah, Felsen bei Bisitun (Th. Strauss — Herb. Bornmüller); Sultanabad, auf dem Kuh-i-Sefid-chana (Th. Strauss n. 383 — Herb. Haussknecht), auf dem Raswend bei Abbasabad (Th. Strauss — Herb. Bornmüller); Gümüschkhane, bei Mussuri (Sintenis, It. orient. [1894] n. 5575); Kurdistan, Mardin, an Bächen bei Khanaki (Sintenis, It. orient. [1888] n. 1218 z. T., zusammen mit Subvar. 2).

Subvar. 2. **purpureum** Engl. — Spathae lamina intus purpurea. Spadicis appendix purpurascens.

Mittlere Mediterranprovinz.

Westliche kleinasiatische Unterprovinz: Phrygien, in der subalpinen Region des Sultan-Dagh bei Akschehir im Wilajet Konia. (Bornmüller, It. anatol. III. [1899] n. 5569).

Südeuxinische Unterprovinz: Trapezunt, in Gebüschen bei Jasir-Oglan (Sintenis, It. orient. [1890] n. 2245).

Cilicisch-taurische Unterprovinz: Kassan Oghlu und zwischen Sis und Beilankoj auf dem Hurdum um 660 m (Kotschy, It. cilic. kurd. [1859] Suppl. 28, 68a, 441 als *A. albinervum* Kotschy — K. K. Hofmus. Wien, Herb. Berlin), auf dem Bulgar Dagh in der Schlucht Karli Boghas am See Nedere bei Gulleck um 1600 m (Kotschy, It. cilic. Kurd. n. 81 — Herb. Berlin, Boissier).

Syrische Unterprovinz: auf dem Libanon an steinigen subalpinen Abhängen des Sannin bei 1500—1800 m sehr verbreitet (Bornmüller, It. syriac. [1897] n. 1476); auf dem Cederngebirge des Libanon. Antilibanon; in der subalpinen Region bei Ain Yunûm (Bornmüller, It. syr. II. n. 12912).

Armenisch-iranische Provinz: Türkisch-Armenien: Charput (Siehe, It. orient. [1889] n. 795); Erzerum, am Zorab (Herb. Hook.); Erdschias-Dagh (Argaeus), am Wasserfall oberhalb Tshomakly um 1800 m (Zederbauer — Kais Hofmus. Wien); Abhänge nördlich von Soisoly, um 1600 m (Zederbauer — Kais. Hofmus. Wien); Egin (am Euphrat); Hodschadurdagh (Sintenis, It. orient. [1890] n. 2700); Nord-Persien, Asterabad, im Wald oberhalb Wonischtepe (Sintenis, It. transcaspico-persic. [1900—1901] n. 1421 als *A. elongatum* Marsch. Bieb.); zwischen Kadum und Rudbar (Pichler [1894] — K. K. Hofmus. Wien); Kuh-i-Kerind bei Kerind (Th. Strauss — Herb. Bornmüller), Noa-Kuhbri Kerind (Herb. Bornmüller). West-Persien: Kermanschah, bei Takh-i-Bostan (Th. Strauss — Herb. Bornmüller), auf dem Kuh-i-Parrnu, zwischen Kinischt und Bernadsch bei Lolan und Talkhek, bei Bisilun und auf dem Kuh-i-Tarikha (Th. Strauss); Sultanabad, in einer Schlucht des Rasbun bei Abas Abar (Th. Strauss). Süd-Persien, Kuh Kälble bei Kasrun als *A. kasrunicum* Stapf — K. K. Hofmus. Wien).

Var. *β*. **caudatum** Engl. — Spathae 4 dm longae lamina elongato-lanceolata virescens 3,5 dm longa. Spadicis appendix stipite fere 2 mm longo suffulta elongato-conoidea.

Westliche kleinasiatische Unterprovinz: Phrygien, in der subalpinen Region des Sultandagh bei Akschehir (Wilajet Konia) auf dem Teke-dagh um 1500 m ü. M. (Bornmüller, It. anatol. III. n. 5568).

Armenisch-iranische Provinz: Kurdistan, Mardin, an Bächen bei Khanaki (Sintenis, It. orient. [1888] n. 1218 z. T.); Kharput, Buslutasch (Sintenis, It. orient. [1889] n. 795).

6. **A. palaestinum** Boiss. Diagn. pl. or. nov. Ser. I. 13 (1853) 6, Fl. or. V. (1881) 37; Schott, Syn. (1856) 9, Prodr. (1860) 79; Hook. in Bot. Mag. t. 5509; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 585; Gard. Chron. New Ser. XVII. (1882, I) 428, 712, 3. Ser. XIII. (1893, I) 174, 204; Post, Fl. Syr. Palest. (1883) 818; Hruby in

Bull. Soc. bot. Genève (1912) 156. — *A. Magdalenae* Sprenger in Bull. Soc. Tosc. Ortic. (1894) 277. — *A. sanctum* Dammann Catal. (1889) 3 et 5 fig. 1 et in Gartenfl. (1889) 655. — Tuber discoideum. Foliorum petiolus circ. 2—3 dm longus, supremi fere ad medium usque vaginatus, lamina late hastato-sagittata, 1,8—2 dm longa, lobo antico ovato-oblongo obtuso vel breviter acuminato, 1,3—1,5 dm longo, 1 dm et ultra lato, lobis posticis 8—9 cm longis obtusiusculis in sinu sese obtegentibus vel distantibus, nervis subtus valde prominentibus. Pedunculus quam petiolus brevior. Spathae tubus campanulatus intus viridis vel purpurascens, circ. 4 cm longus, lamina oblongo-lanceolata, leviter angustata, intus ex toto atropurpurea, 1,5—1,7 dm longa atque 4—6 cm lata. Spadicis spathae totius circ. $^2/_3$ aequantis inflorescentia feminea cylindroidea 1,5—2 cm longa, mascula circ. 1—1,5 cm longa, appendix substipitata elongato-cylindracea 1—1,5 dm longa, 6—8 mm crassa, obtusa, atropurpurea. Pistilla oblongo-ovoidea, viridia, circa stigma pallide purpureum saturate purpurea. Florum sterilium rudimenta e parte basali incrassata verruculosa in subulam setiformem 8—10 mm longam contracta, inferiora 3—4-cycla inflorescentiae femineae contigua, superiora inflorescentiae masculae contigua vel ab ea paullum remota, 2—3-cycla, atropurpurea. Odor gratus. — Fig. 11 *N*.

Syrische Unterprovinz. — Palästina: am Fuß schattiger Felsen (Boissier, Barbey, Roth), bei Abugosch (Kotschy n. 439), bei Naplouse (Barbey — Herb. Berlin), Berg Carmel (Boissier), Jaffa (Dingler, J. Bornmüller, It. syr. [1897] 1477, propter florum sterilium rudimenta longa setiformia huc pertinet neque, ut cl. Hruby vult, ad *A. Dioscoridis*).

7. **A. hygrophilum** Boiss. Diagn. pl. orient. Ser. I. 13. (1853) 8, Fl. or. V. (1884) 37; Schott, Syn. (1856) 14, Prodr. (1860) 98; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 589 excl. f. *albinervium* Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) n. 157, Fig. V. — *A. longicyrrhum* Schott, Syn. (1856) 14. — *A. gratum* Schott, Syn. (1856) 11 pr. p. — *A. orientale ε. gratum* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 588; Boiss. Fl. or. V. (1884) 39. — Tuber . . . Foliorum petioli circ. 3 dm longi, ad medium usque latiuscule vaginati, 3 dm et ultra longi, lamina elongato-sagittato-hastata, 1,25—2,5 dm longa, lobo antico 1—2 dm longo, 4—8 cm lato, oblongo-lanceolato, lobis posticis lineari-oblongis obtusiusculis 4 cm longis, 1,5—6 cm latis, plus minusve patentibus interdum divaricatis, nervis lateralibus I. et II. tenuibus subtus paullum prominulis. Pedunculus 2—3 dm longus. Spathae tubus ovoideus, 2,5 cm longus, 1,5 cm amplus, purpureus vel basi albidus, pallidus vel virescens apice purpurascens, lamina oblongo-lanceolata, plus minusve acuminata, circ. 6 cm longa, 3 cm lata, pallide virens, margine purpureo-limbata. Spadicis spathae medium superantis inflorescentia feminea cylindroidea 1,25 cm longa, mascula duplo brevior, violacea, inflorescentia sterilis inferior et superior masculae subaequilonga, appendix indistincte vel vix stipitata circ. 5 cm longa, 2—3 mm tantum crassa, apicem versus leviter attenuata. Pistilla ellipsoidea pallide virentia vertice annulo angusto purpureo notata. Florum sterilium rudimenta inferiora tricycla ovoidea pallide virentia, in filum tenue violaceum 4—5-plo longius contracta, superiora 5—6-cycla, e globo minute verrucoso viridescente in subulam tenuissimam longiusculam violaceam attenuata. — Fig. 12 *A*, *B*.

Mediterranprovinz. — Mittlere Mediterranprovinz. — Syrische Unterprovinz: Tripoli, Tal der Derwicheri (Blanche — Herb. Syr. n. 625, 626); zwischen Beirut und Baalbek bei Murad (Kotschy, It. syr. n. 1313); Gisz el Hadjar (Ehrenberg — Herb. Berlin); oberhalb der Brücke des Nahr Avulé bei Saïda (Blanche — Herb. de Syrie n. 95); Libanon, bei Chun um 2000 m (Kotschy, It. syr. n. 1113), Afka und Aksura (E. Peyrou, Fl. syr. exs. 1883), Libanon, in der subalpinen Region des Sanin an quelligen Plätzen oder an eben schneefrei gewordenen nassen felsigen Gebirgslehnen um 1600—1800 m (Bornmüller, Fl. syr. [1897] n. 1475), in der alpinen Region des Dschebel Kenesse (Bornmüller, It. syr. II. [1910] n. 12911): Antilibanon, Damaskus, an Hecken und Gräben bei Zebdaine (Zebdania) um 1300 m (Kotschy, It. syr. [1855] n. 131), am Hermon um 2300 m in der Schneeregion (Kotschy, It. syr.

n. 1115 — blühend Juni), Ruine Alkîn (Wetzstein — Herb. Berlin). — Palästina: Jaffa (Joppe), in Gärten und Palmenhainen (Kotschy, It. syr. [1855] n. 454, Eggers — Herb. Haussknecht, Bornmüller, It. syr. [1897] n. 1474), Hebron (Roth — Herb. München), Ramle (Roth — Herb. München). Nördliches Galiläa, am Litani-Fluß an felsigen Stellen (Bornmüller, It. syr. [1897] n. 1473). — Cilicisch-taurische und cyprische Unterprovinz: Cypern, um Kythraea (Sintenis u. Rigo, It. cypr. [1880] n. 129).

Var. **albinervium** (Kotschy msc.) Engl. — Foliorum nervi late albo-lineati.

Cilicisch-taurische Unterprovinz: Kassan Oghlu, zwischen Sis u. Beilankoi um 600 m (Kotschy, It. cil.-kurd. [1859] n. 441).

8. Typus polymorphus **A. orientale** Marsch. Bieb. Fl. taur. cauc. II. (1808) 407, emend. Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 587, excl. var. *δ. albispathum* (Stev.) Engl. — Tuber discoideum. Foliorum petioli quam lamina 2—3-plo longiores, ad tertiam partem usque vaginati, lamina late hastato-sagittata, circ. ad tertiam partem usque vaginata, lobo antico oblongo acuto quam lobi postici patentes vel retrorsi 2—3-plo longiore, nervis valde prominentibus. Pedunculus quam petiolus paullo brevior. Spathae tubus oblongo-ovoideus, intus albus, lamina circ. duplo longior, ovato- vel elliptico-oblonga, intense nigro-purpurea, vel margine fuscescens aut purpureo-suffusa aut viridula usque pallide virescens. Spadicis inflorescentia feminea cylindroidea quam mascula circ. duplo longior, appendix purpurea, clava cylindroidea usque conoidea stipite breviore plus minusve distincto aut sensim in clavam transeunte instructa. Pistilla oblongo-ovoidea, pallide virentia, circa stigma atropurpurea. Florum sterilium rudimenta e parte basali incrassata vix globosa, sed ± conoidea saepius compressa in subulam tenuem filiformem, purpuream contracta, inferiora et superiora 3—4-cycla ab inflorescentia mascula distantia.

Subsp. 1. ***euorientale*** Engl. — *A. orientale* Marsch. Bieb. Fl. taur. cauc. II. (1808) 407; Kunth, Enum. III. (1841) 24; Schott, Syn. (1856) 12, Prodr. (1860) 88; Schmalhausen, Fl. sredn. i južn. Ross. II. (1897) 524; Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 147—150, Fig. 3. — Pedunculus brevis. Spadicis appendix distincte stipitata, stipite tenui, clava cylindroidea.

Var. *α.* **typicum** N. Zelenetzky, Prodr. Fl. Tauriae (1906) 324. — *A. maculatum* »L.«; Gueldenstedt, Reisen ed. Pallas I. (1787) 147; Georgi, Beschr. d. russ. Reichs III. (1802) 1275 excl. pl. lithuan.; Besser, Enum. (1828) 36, 77 n. 1178; Eichwald, Naturh. Skizze (1830) 122, teste Ledeb. Fl. ross. IV. (1853) 9; Schmalhausen, Fl. sredn. i južn. Ross. II. (1897) 524 teste Hruby l. c. — *A. consobrinum* Schott, Prodr. (1860) 97. — *A. Besserianum* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VIII. (1858) 349, Prodr. (1860) 90; Opera de flora rossica teste Hruby l. c. — Spatha ± purpurascens. — Fig. 12 *C, D.*

Pontische Provinz. — Südrussische Unterprovinz. — Podolien (Herb. Bot. Gart. St. Petersburg).

Provinz des Kaukasus. — Westlicher Kaukasus; Abchasien, Kutais (Woronow, Pl. Abchasiae exs. n. 49), ohne genauere Standortsangabe (Herb. Bot. Gart. St. Petersburg), Venrass (Hohenacker).

Mediterrangebiet. — Mittlere Mediteranprovinz.

Hellenische Unterprovinz: Insel Skyros der nördlichen Sporaden (Tuntas nach v. Halácsy in Österr. bot. Zeitschr. LX. [1910] 144). Nicht gesehen.

Südeuxinische Unterprovinz: Trapezunt (P. Sintenis, It. orient. [1890] n. 2064); Ardas (P. Sintenis, It. orient. [1889]); Paphlagonien, Vilajet Kastambuli (P. Sintenis, It. orient. [1892] n. 4053).

Armenisch-iranische Provinz: Tiflis (Bayern, Herb. caucas.).

Var. *β.* **albescens** Engl. — Spatha marginibus pallide purpureis exceptis albescens.

Ohne Fundortsangabe im Herb. Link — Berlin. Persien: bei Assalim (Buhse — Kais. Hofmus. Wien).

Var. γ. **gratum** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 589. — *A. gratum* Schott, Syn. (1856) 11, Prodr. (1860) 89. — Pedunculus petiolis 3—4-plo brevior. Spathae tubus oblongus 2,5—3 cm longus, 1,5—2 cm amplus, intus in fundo virens, reliqua parte saturate purpureus, lamina ovato-oblonga acuminata, circ. 0,8—1 dm longa, 4—5 cm lata, flavo-virens, vario modo purpureo-picta. Spadicis laminae medium superantis vel vix assequentis appendix distincte stipitata, clava cylindroidea, obtusa, 3—4 cm longa, 5—6 mm crassa, cum stipite atropurpurea. Florum sterilium rudimenta verruculosa.

Mittlere Mediterranprovinz. — Cilicisch-taurische Unterprovinz: Taurus (Kotschy, von Schott kultiviert — Kais. Hofmus. Wien).

Subsp. 2. ***elongatum*** (Stev.) Engl. — Spadicis appendix indistincte et breviter stipitata, elongata cylindrica vel basi et apice paullum attenuata. — Fig. 11 *E*.

Var. α. **Stevenii** Engl. — *A. elongatum* Steven in Bull. Soc. natur. Moscou XXIX. (1856) 265, XXX. (1857) 67; Schott, Prodr. (1860) 100; Trautv. Observ. in Act. Hort. Petrop. I. (1870) 17, Increm. Fl. ross. IV. (1884) 739; Gard. Chron. XVIII. (1882, II) 298; Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 140 exclus. syn. *A. Jacquemontii* Blume et *A. Griffithii* Schott. — *A. maculatum* var. β. Willd. Spec. IV. (1805) 483; Willd. Herb. n. 17727, fol. 3. — *A. maculatum* Güldenst. Reisen I. (1787) 147. — *A. Kotschyi* Boiss. et Hohenack. in Boiss. Diagn. pl. or. nov. Ser. I. 13. (1853) 8. — *A. rupicola* Boiss. Fl. Diagn. pl. or. Ser. I. 13. (1853) 7. — *A. Ehrenbergii* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VIII. (1858) 386, Prodr. (1860) 80. — *A. Nordmannii* Schott, Syn. (1856) 12, Prodr. (1860) 88, conf. Trautvetter in Acta Horti Petrop. I. (1872) 17. — *A. orientale* Marsch. Bieb. γ. *elongatum* (Stev.) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 587 et in Arac. exs. et illustr. n. 176. — *A. orientale* Marsch. Bieb. β. *elongatum* Boiss. Flor. V. (1881) 39; W. Lipsky, Fl. caucas. (1899) 455. — *A. hygrophilum* Boiss. f. *rupicola* Boiss. Fl. or. V. (1881) 38. — *A. orientale* »Marsch. Bieb.« Velenovsky, Fl. bulg. Suppl. I. (1898) 282. — Spathae lamina lanceolata, longe acuminata, ex albido virens, interdum brunneo-purpurans. Spadicis appendix rubella, interdum ferruginea. Florum sterilium rudimenta in bulbo verruculosa.

Nota. Spathae pedunculus etiam in hac subspeciei varietate interdum brevis ut in subspecie *euorientale* occurrit.

Subvar. 1. **pleiocyclum** Engl. — Florum sterilium rudimenta superiora pleiocycla.

Subvar. 2. **depauperatum** Engl. Florum sterilium rudimenta superiora bicycla.

Mitteleuropäisches Gebiet. — Pontische Provinz. — Russische Steppenprovinz: Gouv. Jekaterinoslav, auf Felsen bei Novobrojkoje (Herb. Jurjew-Dorpat), Bachmut (Herb. Jurjew-Dorpat), Tscherkeck (Mertens — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg), Simferopol (Herb. Bot. Gart. St. Petersburg).

Provinz der westpontischen Gebirgsländer. — **c.** Mösische Unterprovinz: auf dem Barmuk und dem Balkan oberhalb Sliven u. Sotira (Velenovsky), im Tal Jantra (v. Janka); Trnowa (v. Janka, it. turc. anno 1871 — Herb. Berlin).

Provinz des Jaila-Gebirges (Gelde — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg).

Provinz des Kaukasus: Ohne Standortsangabe (Herb. Bot. Gart. St. Petersburg). — Westlicher Kaukasus: Alfang, im Bezirk Kuban (Herb. Jurjew-Dorpat), am Kuban (Kolenati — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg). — Alburs (Elburs), in der Schlucht Dudera und am Derbout (Kotschy n. 725, als *A. Kotschyi* Boiss. et Hohenack.), im Tal Lur, um 2200 m (Bornmüller, It. pers. II. n. 8263, 8264); Lenkoran (Haussknecht).

Mediterrangebiet.

Mittlere Mediterranprovinz.

Ägäisch-euxinische Unterprovinz: Adrianopel (Dingler — Herb. Berlin), zwischen Nali and Kutcli Burgas (Dingler — Herb. Berlin).

Südeuxinische Unterprovinz: Pontisches Gebirge (K. Koch — Herb. Berlin). Paphlagonien: Wilajet Kastambuli, Ineboli (Sintenis, It. orient. [1892] n. 4053); auf dem unteren Yildis-dagh um 1200 m (Bornmüller, Pl. Anatoliae or. [1890] n. 2546).

Syrische Unterprovinz: Gisr el haja (G. Ehrenberg — Herb. Berlin); Antilibanon, Felsen bei Bludan und oberhalb Zebdaine um 1660 m (Kotschy, It. syr. [1855] n. 479).

Unterprovinz Krim (Steven, Nordmann — Herb. Berlin, N. A. Busch, It. tauric. I. — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg), an der Südküste (Kyrykr — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg); Jalta (Wetschky — Herb. Breslau).

Armenisch-iranische Provinz: Phrygien: Kutchia, an Bachufern (Warburg et Endlich, It. phryg. n. 372 — Herb. Berlin). — Anatolien (Wiedemann — Herb. Berlin), am Sultan Dagh oberhalb Akschehir um 1100 m (K. Krause, Reise nach Kleinasien n. 203), Alla Dagh (Herb. Jurjew-Dorpat), Barnasar im Gebiet von Swent (Radde nach Trautvetter). — Nord-Persien: Derbent bei Teheran (Kotschy, Pl. Pers. bor. [1843] n. 725). — Südliches Turkmenien: Aschabad (Litwinow, Pl. Turcomaniae n. 2043), Suluklii (Saratowka), auf dem Suluklu-dagh und Nephton (Sintenis, It. transcaspico-persicum [1900] 304a u. 304b).

Var. *β.* **Sintenisii** Engl. — *A. Dioscoridis* »Sibth. et Smith« Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) p. 155 pr. p. — Spathae lamina usque 1,7 dm longa, 4,5 cm lata, inferne ut tubus albescens, superne pallide purpurascens, marginibus purpurea.

Mediterrangebiet. — Mittlere Mediterranprovinz. — Cilicisch-taurisch-cyprische Unterprovinz: Cypern, auf Triften bei Kythraea (Sintenis et Rigo, It. cyprium [1880] n. 130).

Nota. Cl. Hruby hanc plantam inter specimina exsiccata *Ari Dioscoridis* Sibth. et Smith enumerat, attamen propter florum sterilium rudimenta e basi compressa in subulam longam tenuem filiformem exeuntia huc pertinere non potest.

Subsp. 3. ***longispathum*** (Reichb.) Engl. — *A. longispathum* Reichb. Ic. Fl. Germ. Cent. VII. (1845) 8, t. 10; Schott, Syn. (1856) 13, Prodr. (1860) 96. — *A. orientale γ. elongatum* (Stev.) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 587. — Pedunculus petiolum saepe superans. Spathae tubus convolutus oblongus circ. 3—3,5 cm longus, 1 cm amplus, intus albus, apice tantum purpurascens, lamina anguste lanceolata, longe apicem versus angustata, 2 dm et ultra longa, expansa 2—2,5 cm lata, ex albido virens, interdum brunneo-purpureus. Spadicis spathae dimidium plerumque superantis appendix distincte 1,5—2,5 cm longe stipitata, digitiformis stipite usque sexies longior, 5—9 cm longa, 0,5—1 cm crassa, rubella, tandem ferrugineo-tincta. Florum sterilium rudimenta superiora pleiocycla in bulbo verrucosa, in subula laevigata.

Nota. Planta valde singularis, ad subspeciem *elongatum* accedens, attamen in regione adriatica cum nulla altera confundenda, ab *Aro nigro* rudimentis florum sterilium superiorum pleiocyclis et spathae lamina angusta bene diversa.

Mittlere Mediterranprovinz. — Adriatische Unterprovinz: Mont Mosor in Dalmatien (Maly — Kais. Hofmus. Wien).

Subsp. 4. ***Engleri*** (Hausskn.) Engl. — *A. Engleri* Hausskn. in Mitt. Thür. Bot. Ver. IX. (1890) 22; Bornm. in Beiheft z. Bot. Zentralblatt XXIV. (1908, III) 94. — *A. elongatum* »Stev.« Hruby f. *Engleri* Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 145; Bornmüller in Beih. z. Bot. Zentralbl. XXVIII. (1911) 504. — Foliorum petiolus 2,5—6 dm longus, purpureus vel purpureo-variegatus, ad medium usque vaginatus, lamina insigniter hastata (ut in *Aro hydrophilum*). Pedunculus 4—5 dm longus, ± purpureus; spathae angustae 1,5—2,5 dm longae viridis vel saepe violaceo-punctatae vel purpureae tubus oblongus 4—5 cm longus, 1,5—2 cm amplus, lamina fere lineari-lanceolata 1—2 dm longa, 2—3 cm lata, viridis vel purpureo-marginata vel purpurascens. Spadicis appendix spatha brevior violacea vel brunnescens, stipite sensim in clavam elongato-conoideam transeunte. Florum sterilium rudimenta superiora plerumque polycycla tenuiter filamentosa, rarius bicycla. — Fig. 12*F*.

Armenisch-iranische Provinz. — West-Persien: auf dem Kuh Gerru, Kale Rustam am Schuturukuh (Th. Strauss [1889] — Herb. Haussknecht), in der Schlucht Dere-tschah des Berges Schuturukuh (Th. Strauss — Herb. Bornmüller), Hamadan, auf dem Kuh-i-Wafs (Th. Strauss n. 569 — Herb. Haussknecht und Herb. Bornmüller), auf dem Kuh Raswend bei Osna, südl. von Sultanabad, in Schluchten (Th.

Strauss n. 158 — Herb. Haussknecht u. Herb. Bornmüller), Tefresch bei Sultanabad (Th. Strauss — Herb. Haussknecht u. Bornmüller); Benudjird (Th. Strauss — Herb. Haussknecht).

Subsp. 5. ***detruncatum*** (C. A. Mey.) Engl. — *A. detruncatum* C. A. Mey. ex Schott, Prodr. (1860) 80; Boiss. Fl. or. V. (1884) 36 excl. var. *conophalloides*. — *A. elongatum* Stev. emend. Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 145 pr. p. — Spathae lamina elongato-lanceolata quam tubus ovato-oblongus triplo longior. Spadicis appendix stipite in clavam elongato-conoideam triplo longiorem crassam sensim transeunte.

Mediterrangebiet. — Armenisch-iranische Provinz. — Nord-Persien: Schachbulagh (Szovits — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg).

Subsp. 6. ***incomptum*** (Schott) Engl. — *A. incomptum* Schott, Prodr. (1860) 88. — *A. hygrophilum* var. *ponticum* Hruby, conf. Bornmüller in Beibl. z. Bot. Zentralbl. XXXI. (1914) Abt. II, 260. — Herba parva. Foliorum petiolus 1,5—2 dm longus, rubescens, ad medium usque vaginatus, lamina hastato-sagittata vel sagittata, 6—8 cm longa, lobis posticis interdum subintrorsis, plerumque retrorsis. Spathae 7—8,5 cm longae tubus ovoideus superne levissime constrictus, circ. 2,5 cm longus et 1,2—1,5 cm amplus, extus pallidus, intus purpureus, lamina oblongo-lanceolata, breviter acuminata, cucullata, marginibus purpurascens. Spadicis 4,5 cm longi inflorescentia feminea 5 mm, mascula atropurpurea 3 mm longa, appendix cylindroidea purpurea 3 cm longa, 2,5 mm crassa. — Fig. 11 *G*.

Armenisch-iranische Provinz: Ardás, an Bergabhängen (Sintenis, It. orient. [1889] n. 90. — Herb. Haussknecht); Erzerum, am Zorab (Herb. Hooker — Kew); in Gebüschen bei Pesch-gös zwischen Amasia und Kansa (Bornmüller, Pl. Anatol. orient. n. 857); an felsigen Plätzen oberhalb Amasia (Bornmüller, Pl. Anatol. orient. n. 2546); Siwas am Halys (Girard in R. Maire, Mission bot. au Orient n. 252).

Nota. Haec subspecies appendicis forma atque spathae laminae brevi insignis est.

9. **A. Jacquemontii** Blume in Rumphia I. (1835) 118; Schott, Prodr. (1860) 100; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1894) 509. — *A. Griffithii* Schott, Syn. (1856) 15, Prodr. (1860) 99; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 578; Boiss. Fl. or. V. (1884) 38; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 257. — Tuber globosum. Foliorum petiolus ad medium usque vaginatus, 2—5 dm longus, lamina oblongo-hastata, lobis posticis quam anticus triplo brevioribus horizontaliter patentibus. Pedunculus petiolis aequilongus vel longior. Spathae tubus subcylindricus, lamina anguste lanceolata acuminata, extus viridis, purpureo-suffusa, intus purpurea. Spadicis inflorescentia feminea cylindroidea fere 2 cm longa, 6—7 mm crassa, a mascula duplo breviore interstitio aequilongo separata, appendix indistincte stipitata, clava elongato-conoidea quam stipes 4—5-plo longiore purpurea. Pistilla breviter ovoidea. Florum sterilium rudimenta e basi conoidea compressa in subulam tenuem transeuntia, superiora dense polycycla vel pauca irregulariter sparsa, inferiora laxe sparsa 3—4-cycla — Fig. 12 *H*, *J*.

Mediterrangebiet. — Armenisch-iranische Provinz. — Afghanistan: Otipore Bharowul (Griffith n. 6001 — Herb. Kew); im Kurram(Kurum)-Tal zwischen Powar Kotal und Alikhel (Aitchison n. 354, 125 — Herb. Calcutta); Badghis (Aitchison n. 354).

Zentralasiatisches Gebiet. — West-Himalaya: Kaschmir, Gilgit um 1900—2300 m (Giles — Herb. Kew), Ashreth (Harriss, Chitral Relief Exped. [1895] in Herb. Calcutta); ohne Standortsangabe (Jacquemont).

10. **A. cyrenaicum** Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 159. — *A. italicum* Durand et Barratte, Florae libycae Prodr. (1910) 242. — Herba robusta. Tuber? Foliorum petiolus circ. 5 dm longus, fere ad medium usque vaginatus, rubescens, lamina late hastato-sagittata usque 2 dm longa et 2 dm lata, lobo antico quam postici circ. $1^1/_2$-plo longiore, costis loborum posticorum aeque validis ac costa lobi antici. Pedunculus petioli circ. dimidium aequans. Spathae tubus oblongus 3—5 cm longus, 2—3 cm amplus, extus viridis vel margine purpurascens, intus albus, lamina elongato-lanceolata, longe acuminata 0,8—2,3 dm longa, 3—4 cm lata, atropurpurea. Spadicis

inflorescentia feminea cylindroidea quam mascula subglobosa duplo longior ab ea interstitio brevi separata, appendix spathae laminae dimidium ± superans e stipite tenuiore in clavam conoideam vel elongato-conoideam stipite $1^1/_2$—2-plo longiorem transiens, atropurpurea. Pistilla ovoidea. Stamina flava. Florum sterilium rudimenta e basi compressa in filum tenue 4—6 mm longum transeuntia, superiora polycycla densa, inferiora oligo-(2—3-)cycla vel paucissima. — Fig. 12 *K*.

Mediterrangebiet. — Südliche Provinz. — Cyrenaica: bei Bengasi und Schadabia (G. Rohlfs n. 170 — Herb. Berlin), an der Lethegrotte (Ruhmer, Fl. cyrenaica n. 320), Wadi Derna (Taubert, It. cyren. n. 363, 704).

Nota. Species valde affinis *Ari orientalis* subspeciei *elongatum* (Stev.) Engl. et *Aro palaestinum*, a quibus differt foliis saepe late hastato-sagittatis et florum sterilium rudimentis inferioribus paucis. Cum *Aris Dioscoridis* et *pictum*, ut cl. Hruby vult, comparari non potest.

11. Typus polymorphus **A. italicum** Mill. Dict. ed. 8. (1768) n. 2; Lam. Encycl. III. (1789) 9; Willd. Spec. IV. (1805) 484; Blume in Rumphia I. (1835) 118; Kunth, Enum. III. (1841) 24; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 591. — Foliorum petiolus 3—4 dm longus breviter atque late vaginatus, lamina crassiuscula late hastata vel anguste hastato-sagittata, lobis posticis divaricatis, sinu profundo angusto vel etiam amplo sejunctis, nervis lateralibus I., II. et III. crassiusculis. Pedunculus circ. dimidium petioli aequans; spathae tubus oblongo-cylindricus 5—6 cm longus, 2—2,5 cm amplus, intus albus, marginem versus sordide purpurascens, lamina oblonga, acuminata, interdum 2—2,5 dm longa, 8—9 cm lata. Spadicis plerumque 1—1,2 dm longi inflorescentia feminea cylindrica, 2—3 cm longa, mascula 0,75 cm tantum assequens, appendicis pars superior digitiformis circ. 4 cm longa, crassa lutea, stipite aequilongo, rarius duplo breviore suffulta. Pistilla ovoidea pallidissima, florum sterilium rudimenta inferiora oligocycla, superiora pleiocycla flaventia, verruculosa, rarius inferne tantum verruculosa. Spathae magnitudo, appendicis longitudo, foliorum laminae forma et color valde variabiles. — Fig. 12 *L*—*V*.

Var. *α.* **typicum** Engl. — ?*A. italicum* Mill. Bot. Mag. t. 2432; Chaubard et Bory, Fl. pelop. (1838) 62; Marget et Reut. Fl. d'île de Zante (1838) 92; Fraas, Syn. fl. class. (1845) 272; Reichb. Ic. Fl. germ. VII. (1845) 9, t. 12; Regel, Gartenfl. X. (1864) 426; Parlat. Fl. ital. II. (1852) 244; Schott, Syn. (1856) 10, Prodr. (1860) 82; Raulin, Descr. phys. de l'île de Crète (1869) 872; Willk. Prodr. Fl. Hisp. I. (1870) 31; Spreitzenhofer in Verh. zool. bot. Ges. Wien XXVII. (1877) 711; Engl. Arac. exs. et illustr. n. 168; Boiss. Fl. or. V. (1881) 40; Arcangeli Comp. Fl. ital. (1882) 721; Heldreich, Fl. Cephalonie (1883) 68; Franzoni, Piante della Svizzera insubrica (1888) 207; Formanek in Deutsch. bot. Monatschr. (1890) 6, in Verh. naturforsch. Ver. Brünn XXXIII. (1895) 67, XXXIV. (1896) 22, XXXV. (1897) 20; Velenovský, Fl. bulg. (1891) 573, Suppl. I. (1898) 281; Halacsy in Denkschr. math. naturw. Classe Akad. Wien LXI. (1894), Beitr. Fl. Epirus p. 41, Beitr. Fl. Achaia p. 34; Haussknecht, Symb. ad floram graecam in Mitt. Thür. bot. Ver. (1893) 33; Ascherson et Graebner, Syn. II. 2. (1904) 378; Coste, Fl. Fr. III. (1906) 433; Briquet, Prodr. Fl. Corse I. (1910) 236; Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1912) 278. — *A. maculatum* All. Fl. pedem. II. (1785) 228; Ucria, Hort. reg. panorm. (1789) 389; Savi, Fl. Pis. II. (1798) 310 var. *γ.*; Velenovský, Fl. bulg. (1891) 573. — *A. albispathum* Steven in Bull. Soc. natural. Moscou (1857) 66; Schott, Syn. (1856) 10, Prodr. (1860) 89; Hruby, in Bull. Soc. bot. de Genève (1912) 150. — *A. orientale δ. albispathum* (Stev.) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 588 quoad specimina spatha minima (vix 1 dm longa) instructa. — *A. numidicum* Schott, Syn. (1856) 10, Prodr. (1860) 83. — *A. modicense* Sprenger in Bull. Soc. Tosc. Ortic. (1894) 227. — Foliorum lamina late hastata, adulta usque 2,5 dm longa, lobo antico 1,5 dm longo, basi 1 dm lato, lobis posticis usque 1 dm longis. Spathae lamina extus virens, intus flavens, imo dilutissime ferruginea, plerumque 2—2,5 dm, interdum usque 3,5 cm longa, 8—9 cm, interdum 1,2 dm lata. — Fig. 12 *L*—*Q*.

Subvar. 1. **immaculatum** DC. Fl. fr. V. (1815) 303; Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1912) 279. — Folia viridia immaculata, nervis diachymate haud pallidioribus. Spadicis appendix flava.

Verbreitung. Hier und da auftretend.

Subvar. 2. **normale** Briquet, Prodr. Fl. Corse I. (1910) 236. — Folia viridia, costis et nervis diachymate pallidioribus. Spadicis appendix flava.

Verbreitung. Die häufigste Form.

Subvar. 3. **Foucaudii** Corbière, Fl. Normandie 2. suppl. (1898); Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1910) 279. — Spadicis appendix rubro-violacea.

Verbreitung. Westliches Frankreich: Manche, Charente inférieure, Dordogne (Corbière).

Subvar. 4. **punctatum** Engl. — Foliorum lamina sordide viridis, pallide maculata et purpureo-punctata. Spathae lamina flavo-viridis, intus pallide purpureo-punctata.

Kultiviert im Bot. Garten zu Berlin 1897.

Subvar. 5. **obtusilobum** Hort. — Foliorum lamina minor, circ. 1—1,2 dm longa, lobis posticis brevibus subrhombicis obtusis circ. 3 cm diametientibus.

Kultiviert im Bot. Garten zu Berlin 1910.

Gesamtverbreitung von Var. *α*.

Mitteleuropäisches Gebiet.

Atlantische Provinz: England: Folkestone, auf Kalkboden (Masters); Isle of Wight: W. Ventnor (E. S. Marshall — Herb. Haussknecht), Shephill (Stratton). Westliches Frankreich von Caen in der Normandie bis Bayonne (Grenier u. Godron), sehr selten in der Umgebung von Paris; Abrest im Dep. Allier (Billot). — Niederrheinisches Tiefland. — Niederlande: vereinzelt, wahrscheinlich verwildert (Heukels).

Provinz der europäischen Mittelgebirge: Zentralfranzösisches Bergland: Saône et Loire, Côte d'Or (nach Rouy); an der Rhone nordwärts bis Bai à Nérou im Dép. Ain (Martin, Pl. des env. de Lyon), Dép. Rhône (Boullu in C. Billot exs. n. 2554).

Mittelmeergebiet: in der Region der Castanea sativa und Olea europaea besonders auf feuchtem lehmigem Boden verbreitet — blühend April, Mai, Juni.

Südwestliche Mediterranprovinz. — Südatlantisches Iberien: Jaën: Santiago (Blanco — Herb. Berlin), Granada, Alameda de Alhambra (Lange — Herb. Berlin), Puerto Santa Maria (Bourgeau, Pl. d'Espagne n. 459a), Serrania de Ronda (Boissier), Estepa (Haenseler), Marbella, Estepona in der Sierra Nevada (Willkomm), Malaga (Sander — Herb. Berlin), Algeciras (Clemente), Cordova (Lange), Sevilla (Lange, M. Winkler), Sierra Lucar de Barr (Clemente), Jerez de la Frontera (M. Winkler — Herb. Breslau). — Angaben zumeist nach Willkomm und Lange. — Nördliches Marokko: Tanger, Fes-Straße (Kersten, Fl. v. Marokko n. 75 — Herb. Berlin). — Iberische Provinz. — Subpyrenäisches Iberien: Barcelona (Colmeiro nach Willkomm). — Östliches Iberien und Balearen — Östliches Iberien: Valencia, Sierra de Murcia (Bourgeau, Boissier, Fritze — Herb. Berlin). — Westatlantisches Iberien: Lissabon (Welwitsch, It. lusit. n. 339); Coimbra, Cidral (Moller in Fl. lusit. exs. n. 412), Estremadura (Welwitsch, Fl. Lusit. n. 156).

Ligurisch-tyrrhenische Provinz. — Provencalische Unterprovinz: Montpellier, La Valette bei Montferrier (Herb. Berlin), Marseille (Brunner). — Ligurische Unterprovinz: Nizza, Menton (Riedel — Herb. Berlin), Rivarolo bei Genua (Ascherson — Herb. Berlin), Portofino (Bornmüller), Sestri Ponente (Haussknecht), S. Margherita (Bornmüller). — Nordtyrrhenische Unterprovinz (Westliches Mittel-Italien und kleinere Inseln): um Florenz verbreitet (E. Levier, Bolle, Ascherson — Herb. Berlin), um Pisa (Cesati, Caruel, Savi in Hohenacker, Pl. Ital. bor. n. 667), um Rom sehr verbreitet (Gansauge, Meebold — Herb. Berlin). — Südtyrrhenische Unterprovinz: um Neapel, z. B. im Valle di Orsolona (v. Heldreich — Herb. Berlin), Capri (Sander — Herb. Berlin). — Korsika: sehr verbreitet (Marsilly, Cat. 152), z. B. Cap Corse (Briquet), Pietranera (Rotgès), Bastia (Salis), Belgodère, Calvi (Foucaud et Simon), Montagne de Caporalino (Burnat [1904] n. 534), Ajaccio (Boulin), Pozzo di Borgo (Corte), Bonifacio (Kralik, Exs. n. 818), bei der Kapelle San Angelo ober-

halb Omessa, 1180 m (Briquet), Tal des Avignano gegen Corte 800—900 m (Briquet). — Sardinien: Sassari (Schweinfurth — Herb. Berlin, v. Sardagna), Nurri (Moris), Ingurtosu, Gennamuri (Born), Laconi (Ascherson u. Reinhardt). — Sizilien: Termini.

Mittlere Mediterranprovinz. — Adriatische Unterprovinz. — Po-Ebene mit dem submediterranen Alpenvorland: Locarno (Christ), Gandria gegen Brè (Zimmern — Herb. Berlin), Massagno and Sotto Biogni Luganese (Franzoni); Riva, am Fuß des Monte Brione (A. Engler — Herb. Berlin); in der Nähe des Varonefalles (Gremblich); Torri (Porta); Arco, am Weg von Oltresaria nach Mazza (Diettrich), Gargnana (Haussknecht); Brescia (A. Engler), Treviso (Herb. Berlin), Vicenza (Herb. Berlin), Battaglia in den Monti Euganei (Melo — Herb. Berlin); Cormons, Brazzano (60 m), Cividale (130 m), Valle del Natisone (Minio nach Gortani), Foce del Timavo (Marchesetti), Bologna (Fiori — Herb. Berlin), Bosco Fontana bei Mantua (Barbieri), Monfalcone (Tommasini). — Östliches Mittelitalien bis zum Monte Gargano. — Liburnischer Bezirk: S. Saba, Ospo, Muggia, Zaule bei Triest (Braig — Herb. Berlin), Oltre Risano, Capodistria, Pirano (Marchesetti), Lussin, Mte. Ossero (Müller — Kais. Hofmus. Wien). — Istrien: Pola (Freyn — Herb. Breslau). — Croatien: Fiume (Noë in Reichb. Fl. Germ. exs. n. 544); an steinigen Orten bei Carlopago (István — Herb. Breslau). — Insel Arbe, besonders häufig in Gehölzen am Südwestabhang der Pignarossa, auch auf Felsentriften (Morton). — Süddalmatinischer Bezirk: in ganz Dalmatien (Visiani), z. B. Spalato (Petter), Ragusa (v. Jabornegg), Lesina (Witting — K. Hofmus. Wien). — Albanesischer Bezirk: ? — Hellenische Unterprovinz. — Nordgriechischer Bezirk: Volo (P. Sintenis, It. thessal. n. 1541 — Herb. Haussknecht). — Mittelgriechischer Bezirk: Zakynthos (F. J. Schmidt — Herb. Berlin); Korfu (Rechinger — Kais. Hofmus. Wien); Attica, im Tal des Kephissos oberhalb Chelidonia und am Fuß des Kolonos (v. Heldreich — Herb. Berlin), Athen (v. Spruner), Patras (v. Halácsy), Akrokorinth, Nauplia (Haussknecht), am Chelmos (Orphanides — Herb. Berlin), Euboea (Beck). — Südgriechischer Bezirk: Taygetos (Herb. München). — Skardopindische Unterprovinz. — Östlicher Bezirk (Ost-Albanien und Nord-Macedonien). — Westlicher Bezirk (Hinterland des adriatischen Albanien)? — Südlicher Bezirk: in der Tannenregion bei Mazuki und in der oberen Region des Peristeri bei Kalarrytae, um 1300 m (v. Halácsy), Kalambaka (Sintenis, It. thessal. n. 549 — Herb. Haussknecht). — Ägäisch-macedonische Unterprovinz. — Ägäisch-hellespontischer und thrakischer Bezirk: oberhalb Stanimaka (Střibrný), Sliven (Škorpil), Saloniki (Adamović — Herb. Berlin); Ebene von Gümürdschina, bei Karadschoköi (Dingler — Herb. Berlin). — Südrumelischer Bezirk: häufig in der ganzen unteren warmen Region von Philippopel bis Burgas, auch bis in die mösische Unterprovinz vordringend von Sofia bis Zaribrod, besonders in den Gebüschen von Paliurus (Velenovský). — Westliche kleinasiatische Unterprovinz: Chios (Pauli — Herb. Berlin); Thymbra, im Tal Kimar-Szu (P. Sintenis, iter trojan. n. 1202). — Cilicisch-taurische Unterprovinz mit Cypern. — Cypern: Fini im Bezirk von Limasol (Kotschy — Kais. Hofmus. Wien). — Syrische Unterprovinz:? — Südeuxinische Unterprovinz: Samsun (Bornmüller, Pl. exs. Anatoliae or. [1889] n. 857 — Spatha maxima, 3,5 dm longa); Trapezunt, Jezir-Oglau (Sintenis, It. orient. [1890] n. 2400).

Südliche Mediterranprovinz: Algier; Kouba (Gandoger, Fl. alger. exs. n. 150), Bone (Dukerley — Herb. Berlin), Birkadem (Durando — Herb. Breslau), Mitidja (Lefebre — Kais. Hofmus. Wien).

Var. β. **maculatum** Hochedé in Bull. Acad. géogr. bot. 204 ex Rouy Fl. de Fr. XIII. (1912) 279. — Foliorum lamina brunneo-maculata et nervis diachymate pallidioribus instructa. Spatha inferne violacea, ceterum purpureo-maculata. Spadicis appendix rubro-violacea.

Mitteleuropäisches Gebiet: Atlantische Provinz. — Westfrankreich: Dordogne (Hochedé).

Var. γ. **canariense** (Webb et Berth.) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 592. — *A. canariense* Webb. et Berth. Hist. Canar. III. (1836—1850) 293. — *A. maculatum* Mason, Pl. mader. n. 162. — Foliorum lobi angustiores, postici divaricati, fere horizontaliter patentes. Spathae lamina angusta acuminata. Appendicis pars digitiformis stipiti aequilonga.

Makaronesisches Übergangsgebiet: in der unteren Region.

Provinz der Canaren: Canaria (Christ), Tenerife (Bolle), Laguna (Bourgeau — Herb. Berlin); Palma (Webb u. Berthelot — Herb. Berlin), Gomera (Bolle — Herb. Berlin); Fuertaventura (Bolle — Herb. Berlin).

Provinz Madeira; häufig von 160—600 m (Heer, Lowe, Mason, Pl. mader. n. 162), Ribeira de Santa Luzia, 300 m (Bornmüller n. 1246).

Var. δ. **intermedium** Mutel, Fl. fr. III. (1836) 340; Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1912) 279. — *A. italicum* var. *Yvesii* Briquet, Prodr. Fl. Corse I. (1910) 279. — Herba maxima. Foliorum lamina late triangulari-hastata. Spathae lamina amplissima circ. 3 dm longa et 1,8 dm lata. Spadicis appendix flava.

Mediterrangebiet. — Ligurisch-tyrrhenische Provinz. — Corsica: am Rand von Gewässern beim Pont du Regino (Briquet).

Var. ε. **concinnatum** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 592. — Foliorum lamina late sagittato-hastata, plerumque maculis griseis sparsis picta, 1,75—2,5 dm longa, lobo antico 1,5 dm longo, 1,25—1,5 dm lato, lobis posticis 0,75—1,25 dm longis, 5—8 cm latis. Spathae lamina late-oblonga acuminata, intus flavescens marginibus purpurascens aut tota purpurea. Spadicis appendix purpurascens vel lutescens, clava subconica quam stipes 3—8-plo longiore. — Fig. 12 *R*.

Subvar. 1. **Nickelii** (Schott) Engl. — *A. concinnatum* Schott, Ic. Ar. (1859) t. 39, 40, Prodr. (1860) 84. — *A. Nickelii* Schott, Prodr. (1860) 85; Schott, Ic. Ar. (1859) t. 37—40; Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 134. — *A. trapezuntinum* Schott in schedulis et hort. — *A. ponticum* Schott in Bonpl. X. (1862) 148, in Unger et Kotschy, Insel Cypern (1865) 211. — Spathae lamina late oblonga acuminata. Spadicis appendix e stipite brevi in clavam cylindricam vel elongatam subfusiformem transiens.

Mittlere Mediterranprovinz. — Ägäisch-macedonische Unterprovinz. — Ägäisch-hellespontischer und thrakischer Bezirk: Konstantinopel, bei Bujukdere und Kadi Kuj (Kotschy), Park von Therapia am Bosporus (Dingler — Herb. Berlin); Macedonien: bei Severni (Dörfler, It. turcic. II. [1893] n. 568). — Westliche kleinasiatische Unterprovinz: Ephesus, in den Ruinen der Moschee Selim (Bornmüller, Lydiae et Cariae pl. exs. [1906] n. 10029). — Cilicisch-taurische Unterprovinz und Cypern: Cypern, zwischen Larnaca und Ormidia (Kotschy, Pl. Cypr. n. 181), am Südfuß des Troodos gegen Omodos (Kotschy, Pl. Cypr. n. 739). — Candische Unterprovinz: Kissamos auf Creta (Reverchon n. 172 [1884] als *A. byzantinum* Schott).

Subvar. 2. **Wettsteinii** (Hruby) Engl. — *A. Wettsteinii* Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 152, Fig. IV. 1, 2. — Spathae lamina lanceolata, acuminata, viridula aut marginem versus leviter purpureo-suffusa. Spadicis appendicis elongatae stipes (1,5—2 cm longus) in clavam crassiusculam fusiformem basi et apice attenuatam (6—7 cm longam, 1 cm crassam) transiens. — Fig. 12 *S*.

Mittlere Mediterranprovinz.

Candische Unterprovinz. — Creta: Canea, an feuchten Plätzen (Reverchon, Pl. de Crête [1883] n. 172 pr. p.).

Nota. *A. Wettsteinii* Hruby mea opinione ab hac varietate separari non potest, nam spathae lamina atque appendicis stipes ut clava longitudine valde variant.

Subvar. 3. **marmoratum** (Schott) Engl. — *A. marmoratum* Schott, Prodr. (1860) 85. — Foliorum lamina maculis griseis, flavo-virentibus, albide-viridibus et albide-flavis marmorata. Spathae lamina lata oblonga, sordide flavovirens purpureo gradatim deliquescente ad basin tincta.

Mittlere Mediterranprovinz. — Hellenische Unterprovinz. — Südgriechischer Bezirk: Naxos (Kais. Hofmus. Wien).

Nota. Spatha et spadix minores quam in subvarietate *Nickelii*.

Var. ζ. **Sieberi** Engl. — Spathae lamina oblongo-lanceolata circ. 1,5—2,5 dm longa, albida. Spadicis appendicis elongatae stipes tenuis (1,5—2 cm longus) in clavam cylindricam duplo triplove longiorem 3—7 cm longam laminae medium interdum superantem transiens. — Fig. 12 *T*.

Mittlere Mediterranprovinz.

Candische Unterprovinz. — Creta: Nio chorio (Sieber), bei Canea, an feuchten Plätzen (Reverchon, Pl. de Crête [1883] n. 172 pr. p. u. in Magnier, Fl. selecta exs. n. 703 als *A. creticum* Boiss. Heldr., A. Engler, Arac. exs. et illustr. n. 168 als *A. italicum* Mill.), Kissamos (Reverchon, Pl. de Crête [1884] n. 172 als *A. byzantinum* Schott).

Nota. Haec planta differt a varietatis *concinnatum* subvarietate *Wettsteinii* spadicis appendice omnino cylindrica, haud fusiformi. Specimina Reverchonii sub n. 172 in herbariis distributa pro maxima parte huc pertinent, nonnullae tantum ad varietatis *concinnatum* subvarietatem *Wettsteinii*.

Var. η. **byzantinum** (Blume) Engl. — *A. byzantinum* Blume in Rumphia I. (1835) 121; Schott in Österr. bot. Wochenbl. III. (1857) 213 pr. p. — *A. italicum* Mill. δ. *byzantinum* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 593 pr. p.; Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 136. — *A. Zelebori* Schott, Prodr. (1860) 94 pr. p. — Pedunculus petiolis brevior aut aequilongus. Spathae tubus lamina triplo brevior, lamina late oblonga ex toto purpurascens aut marginem versus purpureo-effusa aut viridula et marginibus atropurpurea. Spadicis spathae medium haud attingentis appendix stipitata stipite cylindrico purpureo, clava cylindroidea crassa violacea, stipiti aequilonga.

Ägäisch-macedonische Unterprovinz: Macedonien (Dörfler, It. turc. II. [1893] n. 508, Zelebor), Amazonen-Insel, Chalki bei Konstaninopel (Sintenis, It. thessal. [1896] n. 1542 — Herb. Haussknecht).

Nota. *A. byzantinum* »Clus.« Schott, Icon. Aroid. (1857) t. 34—36 ad plantam vivam e tubere ex insula Creta allato productam depictum fuit. Haec planta et icones a cl. Hruby *Aro Nickelii* attribuuntur, attamen ab eo, quod ad nostram varietatem *concinnatum* pertinet, differunt florum sterilium rudimentis basi laevigatis haud globosis neque verruculosis.

Var. ϑ. **amoenum** Engl. — *A. albispathum* Hruby in Bull. Soc. bot. de Genève (1912) 150 quoad specimina Sintenisii infra citata. — Planta minor. Spathae lamina ovato-oblonga, acuminata, rosacea marginibus late pallide purpurascentibus. Spadicis medium spathae haud attingentis appendix clava cylindrica violacea stipiti aequilonga.

Mittlere Mediterranprovinz.

Südeuxinische Unterprovinz: Trapezunt (P. Sintenis, It. orient. [1890] n. 2064).

Nota. Haec planta valde accedit ad *Ari maculati* subvarietatem *alpinum* (Schott et Kotschy) Engl. Quum autem *A. maculatum* L. in ditione pontica atque in Caucaso haud occurrit, verisimilius est, hanc plantam ex variatione *Ari italici* ortam esse.

Var. ι. **lanceolatum** (Boiss. et Heldr.) Engl. — *A. creticum* Boiss. et Heldr. var. *lanceolatum* Boiss. et Heldr. in sched. — Spathae lamina angustior lanceolata, marginibus et apice rosacea, 1—1,2 dm longa, circ. 3 cm lata. Spadicis appendix tenuis sursum sensim et leviter clavatim incrassata. — Fig. 12 *U*.

Candische Unterprovinz. — Creta, am Amalos, an schattigen Felsen (Reverchon, Pl. de Crête [1884] n. 278).

Var. κ. **Facchinii** (Porta) Engl. — *A. Facchinii* Porta in sched. — Spatha minor, haud ultra 1,5 dm longa. Spadix tenuiter claviformis stipite sensim in clavam 2 mm crassam transeunte vel subcylindricus superne levissime (ad circa 3 mm) incrassatus. — Fig. 12 *V*.

Mitteleurpäisches Gebiet. — Südalpen. — Judicarische Alpen: im Val Vestino um 800—900 m (Porta).

12. Typus polymorphus **A. maculatum** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 966 emend. Mill. Gard. dict. ed. 8. (1768); Schrank, Fl. monac. II. (1811—1818) t. 123; Curtis, Fl. Lond. II. (1821) 35; Smith in Engl. Bot. XIX. t. 1298; Woodville Med. bot. IV. (1832) t. 249; Baxter, Brit. Bot. III. (1834—1843) 261; Koch, Syn. ed. 2. (1845) 787; Nees, Gen. Fl. germ. (1845) t. 39; Parl. Fl. ital. II. (1852) 246; Bertol. Fl. ital. X. (1854) 246; Gren. et Godr. Fl. de Fr. III. (1855) 330; Nyman, Consp. (1882) 755, Suppl. II. (1890) 315; Reichb. Ic. VII. t. 8; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 593 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. III. 2. (1889) 147, Fig. 94 *A—C*; Aschers. et Graebn. Syn. II. 2. (1904) 375; Coste, Fl. Fr. III. (1906) 433; Briq. Prodr. Fl. Cors. I. (1910) 236; Hruby in Bull. Soc. bot. Genève (1912) 124—128; Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1912) 277. — *A. vulgare* Lam. Fl. franç. III. (1778) 357, Encycl. III. (1789) 8; Rich. in Guillem. Archiv I. 11, t. 1; Blume in Rumphia I. (1835) 117; Kunth, Enum. III. (1841) 23; Plée, typ. fam. livr. 27. — Tuber plerumque ovoideum vel cylindroideum, rarius (locis petrosis) discoideum

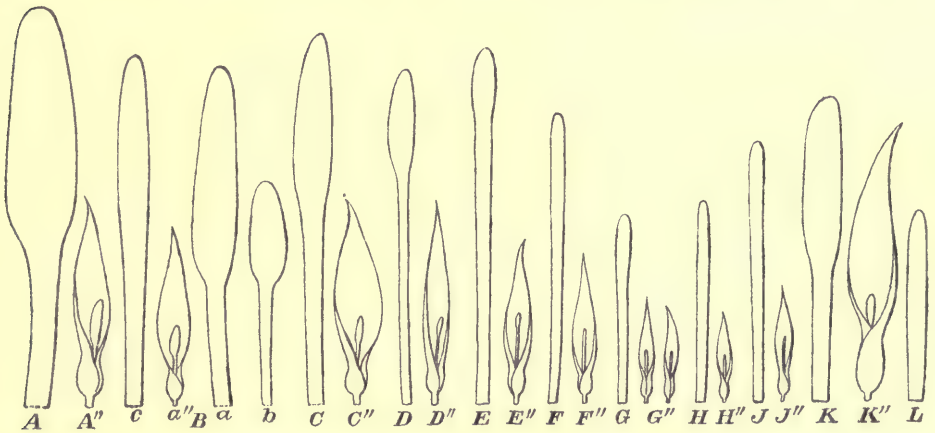


Fig. 13. *Arum maculatum* L. emend. Mill. Varietas appendicis. *A—E* Var. *α. vulgare* (Lam. Engl. *A* Trenčin, *B*, *a*, *b*, *c* Frankfurt a. Main, *C* Schleswig u. Hasserode im Harz, *D* Irland, Cork, *E* Parnes in Griechenland. *F—H* Var. *β. angustatum* Engl. subvar. *gracile* (Unverr.) Engl. *F* Svezevo in Slavonien, *G* Monora in Siebenbürgen, Sielbeck in Holstein, Mannsfeld in Thüringen, Guttenberger Wald bei Würzburg, *H* Nagy Enyed in Siebenbürgen, Sielbeck in Holstein. *J* Var. *β. angustatum* Engl. subvar. *cylindricum* (Gasparr.) Engl. Sicilien. *K* Var. *β angustatum* Engl. subvar. *Malyi* (Schott) Engl. Montenegro. *L* Var. *γ. attenuatum* Engl. — Appendices magnitudine naturali. — *A″—K″* Spathae 1/8 m. n. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

(conf. Hruby in Bull. Soc. bot. de Genève [1912] p. 121, 139, Fig. 1, 160, Fig. 6). Foliorum petioli quam lamina duplo longiores, circa ad tertiam partem usque vaginati, apicem versus angustati, lamina hastata vel sagittato-hastata lobo antico oblongo quam postici retrorsi vel subdivaricati duplo longiore. Pedunculus petiolo plerumque brevior, interdum illum subaequans vel etiam superans. Spathae tubus oblongus in fundo albido medio vel etiam apicem versus zona purpurea notatus, laminae tertiam partem subaequans, lamina lanceolato-oblonga intus virescens vel margine sordide vel laete purpurascens, interdum irregulariter nigro-purpureo-maculata, rarius albescens. Spadicis dimidium spathae aequantis vel brevioris inflorescentia feminea quam mascula triplo quadruplove longior. Pistilla ovoidea, pallide virescentia, interdum circa stigma purpurascentia. Florum sterilium rudimenta inferiora oligocycla, superiora plerumque polycycla, approximata vel remotiuscula inferne verruculosa, in subulam tenuissimam sublaevem contracta. Appendix e stipite pallide flavo in clavam plerumque obtusam stipite breviorem vel longiorem vel ei aequilongam incrassata.

Nota 1. Cl. Schott, ut soluit, formas hujus quoque speciei magis quam ullus botanicus distinxit et species constantes esse censuit; imprimis spathae colorem atque appendicis indolem, stipitis atque clavae longitudinem notas essentiales esse existimavit. Speciminibus originalibus atque iconibus iterum iterumque comparatis facere non possumus, quin species numerosas varietates vel ne varietates quidem esse plantae valde divulgatae existimemus. Varietates magis diversas tantum enumero, attamen praeter eas formae intermediae foliis immaculatis vel plus minusve maculatis atque spatha plus minusve viridescente vel purpurascente exstant.

Nota 2. De foliorum maculis confer: N. Colgan, The leaf marking of *Arum maculatum*, in The Irish Naturalist XII. (1903) 78—81; Pethybridge, The leaf spots of *Arum maculatum*, in The Irish Naturalist XII. (1903) 145—152; N. B. Bruce, The leaf marking of *Arum maculatum*, in The Irish Naturalist XII. (1903) 166; R. A. Philipps, Notes on *Arum maculatum*, Irish Naturalist XII. (1903) 204—206.

Var. α. **vulgare** (Lam.) Engl. (sub titulo formae) in DC. Mon. Phan. II. (1879) 594; Aschers. et Graebn. Syn. II. (1904) 376. — *A. vulgare* Lam. Fl. franç. III. (1778) 537. — Spathae lamina ovato-lanceolata. Spadicis appendix violacea vel flavescens. — Fig. 13 *A—E*.

Subvar. 1. **immaculatum** Mutel, Fl. Fr. III. (1836) 339; Engl. l. c. 594; Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1912) 278. — *A. maculatum* »L.« Oed. Fl. dan. III. (1768) 505; Sturm, Deutschl. Fl. XI. (1825) 14; Dietr. Fl. Boruss. IV. (1836) 223. — *A. Besserianum* »Schott« (in Österr. bot. Zeitschr. VIII. [1858] 349); Nyman, Consp. Fl. eur. (1882) 755, non Schott. — *A. immaculatum* Schott, Prodr. (1860) 92. — *A. Zelebori* Schott, Prodr. (1860) 94 pr. p. — *A. orientale* »Besser« Knapp, Pfl. Galiz. a. d. Bukowina (1874) 78. — Foliorum lamina maculata. Spadicis appendix violacea vel flavens vel ochraceo-lutescens.

Subvar. 2. **eumaculatum** Engl. — *A. maculatum* »L.« Nees, Düsseld. II. (1821) t. 24; Hayne, Arzneigew. XIII. (1837) t. 33; Reichb. Ic. Fl. germ. VII. (1845) t. 8. — *A. maculatum* L. f. *vulgaris eumaculata* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 594. — Foliorum lamina supra maculis nigris vel purpureis irregulariter conspersa. Spathae lamina intus virens, maculis irregularibus ex nigro purpurascentibus hinc inde conspersa. — Fig. 14 *A—C*.

Mitteleuropäisches Gebiet.

A. Atlantische Provinz: in Irland häufig, z. B. in Cork (Chandlee); in England verbreitet; in Schottland selten; im südwestlichen und nordfranzösischen Tiefland verbreitet (Grenier u. Godron, Rouy), z. B. St. Germain u. Versailles bei Paris (Herb. Berlin); Dionville im Dep. Aube (Martens); im belgischen Tiefland selten (Crépin); im niederrheinischen Tiefland, in Holland in Gebüschen verbreitet (Heukels).

B. Subatlantische Provinz. — a. Niedersachsen nur im südlichsten Teil des nordwestdeutschen Heidelandes, nämlich in Ostfriesland, im Wäldchen bei Schloß Gödens, bei Pewsum, Wessel, nach Buchenau wohl sicher nicht einheimisch; Haselüne; Lathen, in Hecken der Marsch bei Nienburg häufig; Bardenhagen und Beverbeck bei Lüneburg, im südlichen Teil des Fürstentums mehrfach, in den benachbarten Hügelgegenden häufig (nach Buchenau, Fl. der nordwestdeutsch. Tiefebene), an der Werse bei Münster (F. Bachmann — Herb. Berlin). — b. Baltische Buchenzone. — 1. Nordwestbaltischer Bezirk: Auf der jütischen Halbinsel in den Wäldern der Ostküste zerstreut, in Schleswig-Holstein z. B. bei Sielbeck, Knoop bei Kiel, Tiergarten bei Schleswig (Herb. Berlin), Apenrade (Prahl — Herb. Haussknecht), Uklei-See bei Eutin (Mickenhoff), (die nördlichsten Standorte im dänischen Jütland sind Paalsgard bei Aarhus, Kalö und Aalborg), auf den dänischen Inseln bis Möen, im südlichen Fünen und Seeland, seltener in Nord-Seeland (Odsherred, Agersvold, Dronninggaard, Vesterbro und Kastelsvolden bei Kopenhagen); auf Bornholm bei St. Johns Kapelle, Helligdomen im Stift Röe, Slammebjergs Wald bei Nexö [nach Lange, Haandbog i Danske Fl.], im südwestlichen Schweden, in Schonen bei Krageholm, Lund, Ellinge und Engelholm, in Halland bei Halmstad [Hartmann, Skand. Fl.]). — 2. Südbaltischer Bezirk: in Mecklenburg in der NW-Ecke bis Wismar, Kleinen, Lübstorf am Schweriner

See, Ratzeburg, in alten Gartenanlagen und Parks verwildert, so am Wall bei Rostock (E. H. L. Krause, Fl. von Mecklenburg); in Pommern: Damgarten bei Stralsund, Granskewitz bei Trent und Putbuser Park auf Rügen, Gartz a. O., Stargard und Belgard (nach Müller, Fl. von Pommern).

D. Sarmatische Provinz. — **a.** Westsarmatisches Tiefland. — **1.** Westlicher Bezirk: vom Königreich Sachsen (z. B. Connewitz und Rosenthal bei Leipzig), durch die Provinz Sachsen (z. B. Unterholzer Berg, Rogätz, Papenberg bei Neuhaldensleben [auch Subvar. *eumaculatum*], bei Magdeburg) und Anhalt (z. B. Gr. Kühnauer Forst bei Dessau [Vatke — Herb. Haussknecht]), bis an das linke Elbufer in Wäldern ziemlich verbreitet; bei Salzwedel und Havelberg, im größten Teil der Mark Brandenburg und weiter östlich der Elbe nirgend sicher ursprünglich: Beerwalde, Belzig, Wriezen (verwildert), Soldin, Prenzlau (verwildert), Neu-Ruppin (verwildert) (nach Ascherson u. Graebner, Fl. d. nordostdeutschen Flachlandes). — Im mittleren Bezirk **2.** und dem ostsarmatischen Tiefland **b.** fehlend.

E. Provinz der europäischen Mittelgebirge. — **a.** Im zentralfranzösischen Bergland verbreitet. — **b.** Rheinland: häufig in feuchten Laubwäldern der mittleren Rheinebene und des Hügellandes, vorzugsweise in ersterer; z. B. Hagenau (Billot, Fl. Gall. et Germ. exs. n. 465. — Subvar. *eumaculatum*), in der Pfalz zerstreut (Vollmann), z. B. bei Schwetzingen (Herb. Berlin); Wollendorftal bei Neuwied (Heuser — Herb. Breslau), Schloßberg bei Heidelberg (Bauke — Herb. Haussknecht); Coblenz (Winkler), Godesberg (v. Seemen), Siebengebirge (Bolle); Mülheim a. d. Ruhr (Herb. Haussknecht); Graben im Schwarzwald (O. Hoffmann); Hoheneck i. d. Vogesen (Mougeot). — **c.** Mainland: Verbreitet im Keupergebiet von Ober- und Unterfranken (Vollmann); seltener im Muschelkalkgebiet von Unter- und Mittelfranken (Vollmann). — **d.** Jurassisches Bergland: Frankfurt a. M. (Zimmern — Herb. Berlin), Guttenberger Wald bei Würzburg (Herb. Berlin). — Fränkischer Jura: Wellheim, Monheim, Haesselberg, Heidenheim am Hahnenkamm gegenüber dem Rechenberg, Penkertal bei Ettershausen, Prann a. d. Altmühl, Tal der Deininger Laber, Höhengau bei Amberg, Muggendorf, Weismain, Kulmbach (Vollmann, Fl. v. Baiern). — **e.** Hercynisches Bergland. — **1*).** Weserbergland: Hann.-Münden (Weihe), Hameln (Pflümer). — **3.** Hügelland der Werra und Fulda mit der Rhön: Hasselbach in der Rhön (nach Vollmann, Fl. v. Baiern). — **4.** Thüringer Becken: Steiger bei Erfurt (Hinneberg), Sulza (v. Seemen), Lisdorf bei Eckardtsberga (R. Fritze — Herb. Berlin), mehrfach im Herzogtum Gotha, auch Subvar. *eumaculatum* (Herb. Haussknecht); Rothenburg am Kyffhäuser (Bornmüller); Saalhäuser bei Kösen (Bornmüller). — **5.** Hügelland der unteren Saale: Rabeninsel bei Halle. — **6.** Land der weißen Elster: Gera und Zschippach (Naumann — Herb. Haussknecht). — **7.** Muldenland: Chemnitz, Knoblauchberg bei Hartenstein (Weicker — Herb. Hofmus. Wien). — **9.** Lausitzer Hügelland: Schönauer Hutstein bei Görlitz und Rotstein bei Zoblitz (Kölbing). — **10.** Lausitzer Bergland und Elbsandsteingebirge: im nördlichen Böhmen: Rollberg bei Niemes, Höllengrund bei Neuschloß, Hammerstein bei Eisenbrod, Kratzau, Kaltenberg bei Böhmisch-Kamnitz, Pirschkenberg bei Schluckenau (nach Čelakovsky, Prodr. Fl. v. Böhmen). — **11.** Harz: nicht selten; z. B. Hasserode und Burgberg bei Harzburg (Retzdorff — Herb. Berlin), Hahn bei Ermsleben (Jenner — Herb. Haussknecht), Ebenburg und Hohnstein im Unterharz, auch Subvar. *maculatum* (John — Herb. Haussknecht). — **13.** Voigtländisches Bergland: im Frankenwald bei Presseck, Nordhalben, Zeyern, Geusergrund, Köstenbach und Lamitztal, Geroldsgrün (Vollmann); im Fichtelgebirge). — **14.** Erzgebirge: Siebenlehn (Dietrich — Herb. Berlin), Tharand (Reichenbach f.), Rabenauer Grund (Reichenbach), auf der Südseite im nördlichen Böhmen bei Wernstädtel, Osseg, Duppau, Hauenstein (nach Čelakovsky); bei Teplitz (M. Winkler — Herb. Breslau). — **15.** Im Hauptzug des Kaiserwaldes,

---

*) Folgende Bezifferung der Bezirke der Unterprovinz des hercynischen Berglandes entspricht der Bezifferung im Syllabus von Engler und Gilg, 8. Aufl., S. 353.

Oberpfälzer, Böhmer- und Bayerischen Waldes fehlend, nur bei Bogenberg und Falkenstein bei Wörth nahe an der Donau (Sendtner, Vollmann). — **f.** Böhmisch-mährisches Bergland: bei Vsetínč (Uhlela). — **g.** Sudeten: nicht verbreitet; Großbusch bei Pläswitz (Schwarzer), Bräuerbusch bei Kallendorf bei Schweidnitz (Rupp), Dabergaster Busch bei Strehlen (Bleisch), Donikau bei Cudowa (F. Cohn). — **h.** Nördliches Karpathenvorland: im Brzezier Stadtwald bei Ratibor häufig (Arndt, Fritze), im Glinitzer Wald bei Beuthen (Unverricht); häufig bei Teschen: Blogotitz, Konska (Kolbenheyer), Bobrek, Guldau, Mönchhof (Kotschy); Ojcow in Polen (Karo — Herb. Berlin); Galizien: Giebeltów im NWN von Krakau, Winniczki im SSO von Lemberg, Niwra im NON von Mielnica, Czernawka, am Cecina bei Horecza im SW von Czernowitz, Cergowa góra, Podzamcze, Zbyszyce am Fuß der Karpathen (Angaben nach Knapp, Pfl. Galiziens), Uniów, Papierna, Brzeżany, Pareu-Reu in Ost-Galizien (als *A. orientale* Marsch. Bieb. bei Knapp). Volhynien (Besser — Herb. Kew, Berlin).

F. Pontische Provinz. — **a.** Danubische Unterprovinz. — **1.** Pannonischer Bezirk (Mährisches, niederösterreichisches Tiefland, Ungarisches Tiefland. Ebenes Kroatien [Vukotinović], nördlichstes Bosnien, Syrmien und Nordserbien): Längs der Schwarzava, und der Thaja sehr gemein (Oborny), im Paradieswald bei Brünn, Kobeřitz nächst Austerlitz, um Olmütz ziemlich häufig (Reissek), Jaroschauer Au bei Ungar. Hradisch, Swinetz bei Neutitschein (nach Oborny); um Wien häufig in Auen usw., z. B. Augarten, Prater, Hütteldorfer Au (nach Neilreich, Fl. v. Wien), Leopoldsfeld b. Budapest (Richter), Herschely (Husser), Comitat Temesvar, bei Versetz (J. Wagner in Fl. exs. austro-hung. n. 3889); am Johannesberg bei Zwecevo (Stoitzner — Herb. Berlin), Belgrad (Friedrichsthal — Kais. Hofmus. Wien).

G. Provinz der Pyrenäen. — Zentralpyrenäen, auf der Nordseite, unterhalb des Pic de Gard (Bubani), Tarbes (Deville), Bedat-Salut (Philippe), Val d'Aspe, um Saurat bei Melèze oberhalb Luchon und anderwärts (Bubani).

H. Provinz der Alpenländer. — **a.** Alpenvorland: in Niederösterreich in Auen und Wäldern. In Oberösterreich in den Traunauen zwischen Waldmünchen und Traun, bei Wels, im Lambacher Forst, um Kremsmünster (nach Duftschmid). Im Salzburger Land sehr verbreitet am Fuß der Vorberge, z. B. in der Josefsau (A. Sauter). In der unteren und oberen bayerischen Hochebene verbreitet (Vollmann). In der schwäbischen Hochebene bei Ulm und Kirchheim (v. Martens — Herb. Berlin). In den Niederungen des Illgebietes von Bludenz bis Feldkirch, im Rheintal und Walgau häufig, z. B. Arbogast, Haslach, Dornbirn, Bregenz (v. Dalla Torre und Graf v. Sarnthein, Fl. v. Tirol). In der nördlichen Schweiz verbreitet; so bei Zürich, häufig in der Gegend von Bern und bei Genf, zumeist Subvar. *immaculatum*, seltener z. B. bei Radelfingen bei Bern Var. *eumaculatum*. — **b.** Nördliche Kalkalpen, nur in der unteren Laubwaldregion. — **1.** Österreichische und nordoststeierische Alpen: aus der Ebene durch das Voralpenland aufsteigend bis in den Wiener Wald und das Leithagebirge, daselbst häufig, z. B. Hermannskogel hinter Brühl, Helmental, Eisernes Tor (Neilreich u. a.). In Oberösterreich bei Kirchdorf in Grasgärten (Schiedermayer), Hausmanning am Kremsursprung, bei Klaus, Traunkirchen, Ischl, Hallstatt, Mondsee, Vöcklabruck (nach Duftschmid, Fl. v. Oberösterr.). — **2.** Salzburger Kalkalpen: am Fuß des Gaisberges (A. Sauter). — **3.** Mittelbayerische und Nordtiroler Kalkalpen: in der oberen bayerischen Hochebene ziemlich verbreitet und von da stellenweise aufwärts, z. B. zwischen Bayrischzell und Oberaudorf (Progel), bei Garmisch (Einsele); in Nordtirol verwildert in mehreren Gärten und Obstangern um Rottenburg (Gremblich), Schwaz und Innsbruck, wild in der Erlenau bei St. Margarethen. — **4.** Kalkalpen vom Algäu und Lechtal bis zur Ostschweiz: im Algäu: Ruine Burgberg, Ruine Egg bei Immenstadt, Hindelang, zwischen Meiselstein und Sturmannshöhle um 880 m (Einsele); in Vorarlberg nur im Tal der Ill von Bludenz abwärts bis Feldkirch (Hasler); in der unteren Waldregion der westlichen Schweizer Alpen. — **6.** Waadtländer und Nordsavoier Alpen: z. B. Montreux (Firle), Lausanne. —

e. — Jura-Alpen und Drôme-Alpen:? — f. Süd-Alpen. — 1. Insubrische Alpen: Brissago (Franzoni). — 2. Bergamasker Alpen:? — 3. Brenta-Gruppe und Nonsberg:? — 4. Judicarische Alpen zwischen Idro- und Garda-See: im Val Vestino bei der Pfarrkirche von Megasa (Facchini), Alle Valli bei St. Antonio (Porta), Mte. Denervo, oberhalb Musselone (Haussknecht — Subvar. *eumaculatum*), Ballino bei Riva häufig (Gelmi). — 5. Mittelgebirge des Etschtales:? — 6. Trientinisch-Veroneser Alpen: Monte Baldo ai Pianetti bei Brentonico, am Cerbiol um 13—1400 m, am Gambon (Goiran), am Artilone (Calzolari), Val Aviana (Huter), Lavarone (Graziadei), Valle la Galliana zwischen Brenno und Pradolano am rechten Ufer des Chiappenabaches (Ambrosi). — Nach Dalla Torre und Graf Sarnthein, Fl. v. Tirol. — 7. Karnisch-venetianische Alpen: Stretta di Pradolino 470 m (Gortani). — 8. Südöstliche Dolomiten und Kalkalpen: Ternovaner Wald (Pospichal). Im oberen Suchorica-Tal in Berkin und in der Draga von Pisino (Pospichal). — 9. Karst und Karniolisch-illyrisches Übergangsgebiet: Adelsberg, Präwald, Nanos, Monte Kremsiza und Odollina, Čičer-Boden, vom Slavnik bis zum Monte Maggiore spärlich, auf dem Planik häufig (Pospichal), Monte Sija (Marchesetti). — h. Südliches Alpenvorland: Bassano (nach Bertoloni), Dignano, Longone bei Polcenigo, Fagagna, San Daniele (nach Gortani).

I. Provinz der Apenninen: in der submontanen und montanen Region: Umbrien: Berg Petrano oberhalb Cagli (Federici), Colfiorito und Montigno (Octaviani); Etrurien, im Tibertal bei S. Stefano (Amideo nach Bertoloni).

K. Provinz der Karpathen. — a. Westkarpathen. — 3. Südliche Zentralkarpathen: Podhrad im Trencziner Comitat (Holuby). — 4. Beskiden: Murkergebirge und bei Neuhübel, Philippstal bei Javornik, wie überhaupt in den Beskiden nicht selten (Oborny). — 6. Kleine Karpathen: am Thebener Kobel (Brancsik, Pax). — 7. Randgebirge an der Neutra: am Zobor bei Neutra (Pax). — b. Ostkarpathen. — 10. Domogled, am Kazan-Paß um 900 m (Fiek, Pax). — 11. Pojana Ruszka (Pax).

L. Provinz der westpontischen Gebirgsländer. — a. Pannonische Unterprovinz: Nord-Kroatien. — b. Illyrische Unterprovinz. — 1. Nördliches Bosnien mit dem östlichen Norddalmatien: Umljanovich bei Dernis (Visiani); Krupas Bihać, Grmeč Planina, Banjaluka, Aginosolo, Surjan, Travnik, Zenica, Kralupi, Bugojno u. a. O. verbreitet (vergl. Beck v. Mannagetta, Fl. v. Bosnien in Wiss. Mitt. aus Bosnien u. der Hercegovina I. [1904] 476). — Nördliches Serbien:? — 2. Südliches Bosnien: Mehrfach um Sarajevo, z. B. im Bučatal, bei Ilidže, in den Miljackaschluchten; Zeljeznicatal bei Grab, Trnovo, Tarčin, Kalinovik, Zelen gora, Bjelašnica, Preslica, Govzatal bei Jeleć, oberes Drinatal zwischen Foča und Bastači, im Sutjeskatal, in der Vučevo Planina gegen die Drina, am Grad bei Zvornik (Beck v. Mannagetta a. a. O.). — 3. Hercegovina: Konjica, Idbartal der Prenj Planina, Ulok, Mostar (Beck v. Mannagetta a. a. O.). — Serbien (Zelebor, Paulović).

Subvar. 3. roseum Gremblich in herbariis variis. — Spatha rosea.

Südalpen. — Judicarische Alpen: Val Vestino um 800—1000 m (Gremblich). — Trientinisch-veroneser Alpen: Valle Bosiana am Monte Baldo (Pollini — Herb. Sprengel in Herb. Berlin).

Subvar. 4. pyrenaeum (Dufour) Engl. — *A. pyrenaeum* Dufour in Lap. Hist. abr. Suppl. (1818) 143; Spreng. Syst. III. (1826) 768; Schott, Syn. (1856) 15, Prodr. (1860) 100. — Spathae lamina vinoso-purpureo-viridis.

Mitteleuropäisches Gebiet.

Provinz der Pyrenäen. — Provinz der Karpathen. — b. Ostkarpathen. — 12. Biharia: Laubwälder bei Großwardein, 180 m (J. Freyn — Herb. Berlin.

Subvar. 5. Tetrelii Corbière, Fl. Norm. 2. suppl. (1898); Rouy, Fl. Fr. XIII. (1912) 278. — Foliorum lamina atro-maculata. Spadicis appendix lutea.

Mitteleuropäisches Gebiet. — Atlantische Provinz: West-Frankreich: Dep. Eure, Sainte-Barbe bei Louviers (Tétrel nach Rouy).

Mediterrangebiet.

Iberische Provinz. — **a.** Subpyrenäisches Iberien: häufig in der unteren und montanen Region (nach Willkomm). — Zentrales Iberien: Sierra de Guadarrama, Avila, Seria (Quer y Martinez, Fl. esp., Cutanda, Colmeiro, Lange nach Willkomm), Arragonien (Asso).

Ligurisch-tyrrhenische Provinz: im Gebiet der Apenninen (s. oben!). — Südtyrrhenische Unterprovinz: Monte Pellino in Calabrien (Terracciano). — Corsica: in Wäldern von 1000—1300 m selten: Montagne de Caporalino (Foucaud, Simon), Corté (Burnouf), zwischen Corté und Niolo, gegen 1300 m (Salis), Sainte-Lucie bei Porto Vecchio um 45 m ü. M. (Briquet).

Mittlere Mediterranprovinz.

Adriatische Unterprovinz. — Po-Ebene: am Lambro bei Mailand (Balsamo-Crivelli); Bosco Fontana bei Mantua (Barbieri). — Süddalmatinischer Bezirk. Bogdassich bei Cattaro (nach Visiani). — Hellenische Unterprovinz. — Nordgriechischer Bezirk: bei Mavreli und Kerasia Sina auf dem Berge Chassia, bei Mandri Dristila auf dem Othrys (Formanek), Parnass (Orphanides n. 2742 — Herb. Berlin). — Mittelgriechischer Bezirk: Euboea, gegen den Gipfel des Berges Oche (Ag. Elias), bei Karisto (Sartorius — Herb. Berlin), Parnes, in der Tannenregion bei Kandali (v. Heldreich — Herb. Berlin), auf dem Kyllene (Orphanides). — Scardo-pindische Unterprovinz: Chaliki (Sintenis, It. thessal. n. 1542).

Var. *β.* **angustatum** Engl. in DC. Monogr. Phan. II. (1879) 595 emend. — Spathae lamina elongato-oblongo-lanceolata, plerumque longe acuminata.

Subvar. 1. **gracile** (Unverr.) Engl. — *A. intermedium* Schur ex Schott, Prodr. (1860) 91; Schur, Enum. plant. transsilv. (1866) 336. — *A. transsilvanicum* Czetz, Erd. Mur. VI. 11 ex Simonkai, Enum. fl. transsilv. (1886) 514. — *A. gracile* Unverricht, Verh. siebenb. Naturf. (1854) 173; Schott, Prodr. (1860) 91; Fuss, Fl. Transsilv. (1866) 615. — *A. maculatum* L. B. I. *Besserianum* (Schott) Aschers. et Graebn. Syn. II. 2. (1904) 376. — Spathae lamina alba. Spadicis appendix longe stipitata, clava valde tenui, obtusa, stipitem subaequante. — Fig. 13 *F—H.*

Mitteleuropäisches Gebiet.

E. Provinz der europäischen Mittelgebirge. — Hügelland der unteren Saale: Mansfeld (Junghuhn. — Herb. Berlin). — Mainland: Guttenbergwald bei Würzburg (Körnicke — Herb. Berlin).

F. Pontische Provinz: Tal Hüvösvölgy bei Budapest (Filarszky in Fl. hung. exs. n. 300). Slavonien, in der Brsaya und am Johannisberg bei Zwecevo (Stoitzner — Herb. Berlin). Ob die Pflanzen der Ukraine, welche ich nicht gesehen habe, hierher oder zu *A. orientale* Marsch. Bieb. Subsp. *euorientale* Engl. gehören, lasse ich unentschieden.

K. Provinz der Karpathen. — **b.** Ostkarpathen. — Transsilvanische Alpen: in Buchenwäldern bei Monora um 300 m (Donnersmarkt) (Barth in Fl. exs. austr. hung. n. 3889), Panto (Czetz — Herb. Berlin), am Maros bei Nagy Enyed (v. Czató — Herb. Berlin), Gantz (Haynald — Herb. Berlin), bei Brood (Unverricht — Herb. Breslau).

L. Provinz der westpontischen Gebirgsländer. — **b.** Illyrische Unterprovinz: Höhen am linken Miljazka-Ufer in der Ebene von Sarajewo sehr selten (Blau — Herb. Berlin).

Subvar. 2. **alpinum** (Schott et Kotschy) Engl. — *A. alpinum* Schott et Kotschy in Mohl u. Schlechtendal, Bot. Zeit. (1851) 285, Syn. (1856) 12, Prodr. (1860) 91. — Spathae lamina disco albo-virente, marginibus laete purpurascentibus.

K. Provinz der Karpathen. — **b.** Ostkarpathen. — **10.** Domogled: in schattigen Buchenwäldern der oberen Cerna bei Tesna in der Nähe der Herkulesbäder (v. Degen — Herb. Berlin), bei Plascvitza am Kazán (v. Degen — Herb. Breslau)

Subvar. 4. **cylindricum** (Gasp.) Engl. — *A. cylindricum* Gasparrini in Gursone, Fl. sic. Syn. II. (1844) 597; Parlatore, Fl. ital. II. (1852) 247; Schott, Prodr. (1860)

100. — Spathae lamina alba. Spadicis appendix tenuiter cylindrica, stipite indistincto. — Fig. 13 *J.*

Sicilien: Madonie, am Piano della Battaglia di Petralia (Gasparrini — blühend Juni, Juli).

Subvar. 3. **Malyi** (Schott) Engl. — *A. Malyi* Schott, Prodr. (1860) 93. — Spathae tubus intus medio zona dilute purpurea notatus, lamina flavo-virens, margine et in disco pallide vel saturatius-purpureo suffusa, major. Appendicis stipes pallide violaceus, clava crassiuscula, obtusa, saturate purpurea. — Fig. 13 *K.*

Provinz der westpontischen Gebirgsländer. — Montenegro (Maly).

Var. *γ.* **attenuatum** Engl. — Pedunculus longus. Spathae circ. 1 dm longae lamina oblongo-lanceolata 7—8 cm longa, virescens. Spadicis appendix inferne vix constricta cylindrica, sursum leviter attenuata, 2,5 cm longa, inferne 2,5 mm crassa, violacea. — Fig. 13 *L.*

Mediterrangebiet. — Scardo-pindische Unterprovinz. — Thessalien: Chaliki, auf Triften (Sintenis, Fl. Thessal. [1896] n. 1542 — Herb. Haussknecht).

Nota. Planta dubia, cujus specimen unicum tantum vidi. Fortasse ad *A. orientale* Marsch. Bieb. subsp. *elongatum* (Stev.) Engl. pertinet.

Nota. Cl. Hruby (l. c. 133) complures formas montanas Apennini quasi intermedias inter *Ara maculatum* et *italicum* ulteriori adnumerat. Quamquam cum hoc autore persuasus sum *Arum maculatum* ab *Aro italico* originem ducere, negare non possum, has plantas *Aro maculato* attribui eodem jure licere. Vix dubitandum est *Arum maculatum* quod tempore glaciali in Europa occidentali perduravit hoc tempore etiam in silvis ad pedem Apennini sitis perduravisse.

Species dubia.

A. Korolkowii Regel in Descript. plant. nov. turkest. (1873) 107; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 596. — Foliorum petiolus a basi ad tertiam partem vaginatus, apice teres, lamina cordato-hastata, leviter undulata, obtusa vel acuta, quam petiolus 2—3 plo brevior. Pedunculus longus petiolum superans, rubro-lineolatus. Spathae viridis tubus arcte convolutus, lamina oblongo-lanceolata, acuminata. Spadicis appendix cylindrico-clavata quam inflorescentia longior.

Turkestan (Korolkow — Herb. Kais. bot. Gart. St. Petersburg).

Nota. Flores fertiles et steriles non descripti sunt. Fortasse haec planta ad *A. orientale* Marsch. Bieb. subsp. *elongatum* (Steven) Engl. pertinet. — Non vidi.

Species e genere *Arum* exclusae.

A. abyssinicum A. Rich. Tent. Fl. Abyss. II. (1851) 352 = *Sauromatum nubicum* Schott

A. aculeatum Steud. Nom. ed. 1. (1840) 73 = *Montrichardia arborescens* (L.) Schott var. *aculeata* (Meyer) Engl.

A. alliaceum Ruiz msc. = *Dieffenbachia costata* Klotzsch

A. alternans Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 116 = *Philodendron crassinervium* Lindl.

A. alternum Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 116 = *Philodendron crassinervium* Lindl.

A. amphibium Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 112 = *Philodendron amphibium* (Vell.) Kunth

A. aquaticum Noronha in Verh. Batav. Gen. V. (1790) ed. I. Art. IV. Malesia = Nomen nudum.

A. angulatum Griff. Notul. III. (1831) 143 = *Typhonium flagelliferum* (Lodd.) Blume

A. aphyllum Hook. in W. Gray, Trav. in Western Afr. (1825) 386, t. A. = *Amorphophallus leonensis* Lem.

A. arborescens L. Spec. ed. 2. (1763) 1371 = *Montrichardia arborescens* (L.) Schott

A. arisarum L. Spec. ed. 1. (1753) 966, ed. 2. (1763) 1370 = *Arisarum vulgare* Targ. Tozz.

A. arisarum Lour. Fl. cochinch. (1790) 535 ed. Willd. (1793) 655 = *Theriophonum Wightii* Blume

A. atrorubens Ait. Hort. Kew. III. (1789) 315 = *Arisaema triphyllum* (L.) Torr.
A. atrorubens Spreng. Syst. III. (1826) 769 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach
A. auritum L. Spec. ed. 2. (1763) 1371 = *Syngonium auritum* (L.) Schott
A. auritum Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 113 = *Syngonium Vellozianum* Schott
A. australe Rich. in Guill. Arch. I. (1883) 20, t. 2 = *Arisaema vulgare* Targ. Tozz.
A. betifolium Mill. Gard. Dict. ed. 8. (1768) 12 = Nomen nudum.
A. bicolor Ait. Hort. Kew. III. (1789) 316 = *Caladium bicolor* (Ait.) Vent.
A. bubalinum Noronha in Ver. Batav. Gen. v. (1790) ed. 1. Art. IV. 4. Malesia = Nomen nudum.
A. bulbiferum Roxb. Hort. beng. (1814) 65, Fl. ind. III. (1832) 510; Sims, Bot. Mag. t. 2072, 2508 = *Amorphophallus bulbifer* (Roxb.) Blume
A. bulbiferum Salisb. Prodr. (1796) 260 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach
A. bulbosum Pers. ex Kunth, Enum. III. (1841) 54 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach
A. caeruleo-punctatum Zipp. ex Kunth, Enum. III. (1841) 33 = *Amorphophallus variabilis* Blume
A. calyptrale Salisb. Prodr. (1796) 261 = *Arisarum vulgare* Targ. Tozz.
A. campanulatum Roxb. Hort. beng. (1814) 65, Fl. ind. III. (1832) 509 = *Amorphophallus campanulatus* (Roxb.) Schott
A. cannifolium L. Pl. surin. (1775) n. 122, in Amoen. acad. ed. Schreb. VIII. (1785) 263 = *Philodendron*?
A. carratracense Haensel. in Bot. Zeit. IV. (1846) 313 = *Biarum Bovei* Blume subsp. *Haenseleri* (Willk.) Engl.
A. catavericum Noronha in Herb. Batav. Gen. v. (1790) ed. 1. Art. IV. 4. Malesia. = Nomen nudum.
A. ciliatum Hort. ex Loud. Encycl. Suppl. II. (1841) 1508 = *Cryptocoryne ciliata* (Roxb.) Fisch.
A. clavatum Desf. Cat. Hort. Par. ed. 3. (1829) 385 = *Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott var. *pedatum* (Willd.) Engl.
A. colocasia L. Spec. ed. 1. (1753) 965 = *Colocasia antiquorum* Schott
A. colocasioides Desf. Catal. pl. Hort. Paris. ed. 3. (1829) 7 et 385 = *Colocasia antiquorum* Schott
A. cordatum (Vell.) Kunth, Enum. III. (1844) 52 = *Philodendron cordatum* (Vell.) Kunth
A. cordifolium Bory, Voy. I. 376; II. (1804) 67 = *Alocasia indica* (Roxb.) Schott
A. costatum Wall. Tent. Fl. Napal. (1824) 28, t. 19 = *Arisaema costatum* (Wall.) Mart.
A. crassipes Boiss. Diagn. pl. or. XIII. (1853) 9 = *Eminium spiculatum* (Blume) O. Ktze.
A. crenatum Wight in Hook. Bot. Misc. II. (1831) 100 = *Theriophonum minutum* (Willd.) Engl.
A. crinitum Ait. Hort. Kew. III. (1789) 314 = *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl.
A. crudele Salisb. Prodr. (1796) 261 = *Dieffenbachia seguina* (L.) Schott
A. cucullatum Lour. Fl. cochinch. (1790) 536, ed. Willd. (1793) 656 = *Alocasia cucullata* (Lour.) Schott
A. curvatum Roxb. Hort. beng. (1814) 65, Fl. ind. III. (1832) 506 = *Arisaema tortuosum* (Wall.) Schott var. *curvatum* (Roxb.) Engl.
A. cuspidatum Blume, Cat. Gew. Buitenzorg (1823) 101 = *Typhonium flagelliforme* (Roxb.) Blume
A. cuspidatum Roxb. Fl. ind. III. (1832) 506 = *Arisaema cuspidatum* (Roxb.) Schott

A. decurrens Blanco, Fl. Filip. (1837) 656 = *Amorphophallus decurrens* (Blanco) Kunth
A. discolor Voigt in Syll. ratisb. II. (1828) 50 = *Caladium bicolor* (Ait.) Vent.
A. divaricatum L. Spec. ed. 1. (1753) 966, = *Typhonium divaricatum* (L.) Decaisne
ed. 2. (1763) 1369
A. divaricatum Moon, Catal. Ceylon (1824) = *Typhonium Roxburghii* Schott
64
A. diversifolium Blume, Cat. Gew. Buiten- = *Typhonium divaricatum* (L.) Decaisne
zorg (1823) 102
A. dracontium L. Spec. ed. 1. (1753) 964, = *Arisaema dracontium* (L.) Schott
ed. 2. (1762) 368
A. dracontium Lour. Fl. cochinch. (1790) = ? *Pinellia pedatisecta* Schott
533, ed. Willd. (1793) 651
A. dracontium Thunb. Fl. jap. (1784) 233 = *Arisaema Thunbergii* Blume
A. dracontium Vell. Fl. Flum. IX. (1827) = *Asterostigma Luschnathianum* Schott
t. 103
A. dracunculus L. Spec. ed. 1. (1753) 964, = *Dracunculus vulgaris* Schott
ed. 2. (1763) 1367
A. dracunculus Thunb. Fl. jap. (1784) 233 = *Arisaema serratum* (Thunb.) Schott var.
Blumei Makino
A. echinatum Wall. Pl. as. rar. II. (1831) = *Arisaema echinatum* (Wall.) Schott
30, t. 136
A. erubescens Wall. Pl. as. rar. II. (1831) = *Arisaema erubescens* (Wall.) Schott
30, t. 135
A. esculentum L. Spec. ed. 1. (1753) 965, = *Colocasia antiquorum* Schott
ed. 2. (1763) 1369
A. filiforme Reinw. in Blume, Cat. Gew. = *Arisaema filiforme* (Reinw.) Blume
Buitenz. (1823) 103
A. flagelliferum Griff. Notul. III. (1851) = *Typhonium flagelliforme* (Roxb.) Blume
144
A. flagelliforme Roxb. Hort. beng. (1814) = *Typhonium flagelliforme* (Roxb.) Blume
65, Fl. ind. III. (1832) 502; Lodd. Bot.
Cab. (1819) t. 396
A. flavum Forsk. Fl. aegypt. arab. (1775) = *Arisaema flavum* (Forsk.) Schott
157
A. fornicatum Roth, Nov. pl. Ind. or. (1821) = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach
362
A. fornicatum Roxb. Hort. beng. (1814) 65, = *Alocasia fornicata* (Roxb.) Schott
Fl. ind. III. (1832) 501
A. fornicatum Wight, Icon. III. (1844) t. 789 = *Alocasia decipiens* Schott
A. gracile Roxb. Hort. beng. (1814) 65, Fl. = *Typhonium gracile* (Roxb.) Schott
ind. III. (1832) 505
A. gramineum Lam. Encycl. III. (1789) 30 = *Biarum tenuifolium* (L.) Schott var.
typicum Engl.
A. gramineum (Soland. in) Russel, Aleppo = *Biarum Russelianum* Schott
ed. 2. II. 264
A. grandifolium Jacq. Hort. Schoenbr. (1797) = *Philodendron grandifolium* (Jacq.) Schott
t. 189
A. guttatum Salisb. Prodr. (1796) 260 = *Dracunculus vulgaris* Schott.
A. guttatum Wall. Pl. as. rar. II. (1831) 10 = *Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott
t. 115
A. hederaceum Jacq. Enum. Pl. Carib. (1760) = ? *Philodendron Hoffmannii* Schott
31, Stirp. amer. (1780) 240, t. 152
A. hederaceum Willd. Spec. pl. IV. (1805) = ? *Philodendron oxycardium* Schott
486

A. helleborifolium Jacq. Ic. III. (1786—93) t. 613; Coll. III. (1789) 217 = *Xanthosoma helleborifolium* (Jacq.) Schott

A. heterophyllum Aucher, Herb. d'Orient. n. 2680, ex Blume, Rumphia I. (1835) 121 = *Eminium intortum* (Soland.) O. Ktze.

A. incurvatum Lam. Fl. franç. III. (1778) 538 = *Arisarum vulgare* Targ. Tozz.

A. indicum Lour. Fl. cochinch. II. (1790) 536, ed. Willd. (1793) 635 = *Colocasia indica* (Lour.) Hassk.

A. indicum Roxb. Fl. ind. III. (1832) 498; Wight, Ic. III. (1844) 794 = *Alocasia indica* (Roxb.) Schott

A. integrifolium Link, Enum. Hort. Berol. II. (1822) 394 = *Aglaonema oblongifolium* (Roxb.) Kunth

A. intortum (Soland. in) Russell, Nat. Hist. of Aleppo ed. 2. II. (1794) 264 = *Eminium intortum* (Soland.) O. Ktze.

A. lacerum Jacq. Hort. Schoenbr. (1804) t. 468 = *Philodendron lacerum* (Jacq.) Schott

A. lanceolatum Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 114 = ? *Philodendron crassinervium* Lindl.

A. lingulatum L. Spec. ed. 2. (1763) 1371 pr. p. excl. syn. Plum. = *Philodendron Schottii* C. Koch

A. lingulatum L. Pl. jam. Pugill. (1759) 26; Syst. ed. 1. (1783) 1251 = *Philodendron Schottii* C. Koch

A. lingulatum L. Spec. ed. 2. (1763) 1371 pr. p. quoad syn. Plum. = *Philodendron lingulatum* (L.) C. Koch

A. liniferum Arruda in Koster, Trav. Braz. (1816) 483 = *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott

A. lividum Salisb. Prodr. (1796) 260 = *Colocasia antiquorum* Schott

A. lyratum Roxb. Hort. beng. (1814) 103, Fl. ind. III. (1832) 508 = *Amorphophallus lyratus* (Roxb.) Kunth

A. macrorrhizum L. Spec. ed. 1. (1753) 965, ed. 2. (1763) 1369 = *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott

A. macrourum Bunge, Enum. pl. Chin. or. (1831) 64 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach

A. margaritiferum Roxb. Hort. beng. (1814) 65, Fl. ind. III. (1832) 512 = *Plesmonium margaritiferum* (Roxb.) Schott

A. maximum Noronha in Verh. Batav. Gen. V. (1790) ed. 1. Art. IV. 5 = Nomen nudum.

A. minutum Willd. Spec. pl. IV. (1805) 484 = *Theriophonum minutum* (Willd.) Engl.

A. montanum Roxb. Hort. beng. (1814) 65, Fl. ind. III. (1832) 497 = *Alocasia montana* (Roxb.) Schott

A. mucronatum Lam. Encycl. III. (1789) 12 = *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott

A. Muelleri Zipp. ex Blume, Rumphia I. (1835) 143 = *Amorphophallus Muelleri* Blume

A. Murrayi Grah. Cat. Bomb. pl. (1839) 299 = *Arisaema Murrayi* (Grah.) Hook.

A. muscivorum L. f. Suppl. (1781) 410 = *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl.

A. nepenthoides Wall. Tent. Fl. Napal. (1824) 26, t. 18 = *Arisaema nepenthoides* (Wall.) Mart.

A. nigrum Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 107 = *Xanthosoma violaceum* Schott

A. novum Kew Index (1893) 203, L. Pl. surin. (1775), in Amoen. acad. ed. Schreb. VIII. (1785) 263, n. 122 = Nomen nudum.

A. nymphaeifolium Roxb. Hort. beng. (1814) 65; Fl. ind. III. (1832) 495 = *Colocasia antiquorum* Schott

A. oblongum Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 115 = *Philodendron oblongum* (Vell.) Kunth

A. obtusilobum Hort. angl. ex Link, Enum. Hort. Berol. II. (1822) 393 = *Philodendron* spec.?

A. occultatum Herb. Hamilt. ex Hook. f. = *Amorphophallus bulbifer* (Roxb.) Blume

A. odorum Roxb. Hort. beng. (1814) 65; Fl. ind. III. (1832) 499 = *Alocasia odora* (Roxb.) C. Koch

A. orixense R. Br. Prodr. Nov. Holl. ed. 1. (1810), ed. 3. (curis Nees ab Esenb. [1827] 336 = *Typhonium Brownii* Schott

A. orixense Roxb. Fl. ind. III. (1832) 503 = *Typhonium trilobatum* (L.) Schott

A. ovatum L. Spec. ed. 1. (1753) 967, ed. 2. (1763) 1371 = *Lagenandra ovata* (L.) Thwaites

A. pedatum Willd. Enum. Hort. Berol. Suppl. (1853) 54 = *Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott var. *pedatum* (Willd.) Engl.

A. pellucidum Fulchir ex Kunth, Enum. III. (1841) 42 = *Caladium bicolor* (Ait.) Vent.

A. peltatum Lam. Encycl. III. (1789) 13 = *Colocasia antiquorum* Schott

A. pentaphyllum L. Spec. ed. 1. (1753) 964 = *Arisaema pentaphyllum* (L.) Schott

A. pentaphyllum Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 104 = *Xanthosoma pentaphyllum* (Vell.) Engl.

A. peregrinum L. Hort. Cliff. (1737) 435, n. 7, t. c, d, Spec. ed. 1. (1753) 966, ed. 2. (1763) 1369 = *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott

A. pinnatifidum Jacq. Hort. Schoenbr. II. (1800) 31, t. 187 = *Philodendron pinnatifidum* (Jacq.) Kunth

A. pinnatifidum Vell. Fl. Flum. IX. (1827) t. 110 = *Philodendron bipinnatifidum* Schott

A. polymorphum Buckl. in Am. Journ. Sci. XLV. (1843) 173 = *Arisaema quinatum* (Nutt.) Schott

A. polyphyllum etc. Herman, Hort. Lugd. Bat. (1687) 60 = *Amorphophallus silvaticus* (Roxb.) Kunth

A. polyphyllum »Hort. angl.« Link, Enum. Hort. Berol. II. (1822) 393. = *Dracontium polyphyllum* L.?

A. proboscideum L. Spec. ed. 1. (1753) 966, ed. 2. (1763) 1370 = *Arisarum proboscideum* (L.) Savi

A. proboscideum L. β. Spec. ed. 2. (1763) 1370 = *Ambrosinia Bassii* L.

A. ptychiurum Zipp. ex Kunth, Enum. III. (1841) 26 = *Typhonium flagelliforme* (Lodd.) Blume

A. pulchrum Salisb. Prodr. (1796) 260 = *Caladium bicolor* (Ait.) Vent.

A. pumilum Lam. Encycl. III. (1789) 8 = *Typhonium trilobatum* (L.) Schott

A. punctatum Desf. Catal. Hort. Par. ed. 3. (1829) 385 = *Alocasia indica* (Roxb.) Schott

A. punctulatum Zipp. ex Kunth, Enum. III. (1841) 34 = *Amorphophallus bulbifer* (Roxb.) Blume

A. purpureum Thunb. Fl. jav. (1825) 20 = Planta dubia.

A. pythonium Mart. Amoen. bot. Monac. (1829—31) 18 = *Zomicarpa pythonium* (Blume) Schott

A. quinatum Nutt. Gen. North Am. II. (1818) 222 = *Arisaema quinatum* (Nutt.) Schott

A. ramosum »Hort. angl.« Link, Enum. Hort. Berol. II. (1822) 394. = Planta dubia.

A. rapiforme Roxb. Hort. beng. (1814) 65; Fl. ind. III. (1832) 494 = *Alocasia rapiformis* (Roxb.) Schott, Prodr. 157; Engl. in DC. Mon. Phan. II. 510; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. 527. *Colocas. rap.* Kunth, Enum. III. 40. — Pegu (Caray). — Planta omnino dubia, fortasse affinis *Alocasiae montana* (Roxb.) Schott

A. Rauwolffii Blume, Rumphia I. (1835) 122 = *Eminium intortum* (Soland.) O. Ktze.

A. regnium Rodsch. in Bald. Diar. XXVIII. 32; ex G. F. W. Mey. Fl. Esseq. (1818) 273 = *Dieffenbachia seguina* (L.) Schott

A. ringens Thunb. in Trans. Linn. Soc. II. (1794) 337 = *Arisaema ringens* (Thunb.) Schott

A. Roxburghii Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 432 = *Typhonium Roxburghii* Schott

A. Rumphii Gaudich. in Freycinet, Voy. Bot. (1826) 427, t. 39 = *Amorphophallus campanulatus* (Roxb.) Blume

A. sagitti(ae)folium Link, Enum. pl. Hort. Berol. II. (1822) 393 = *Xanthosoma brasiliense* (Desf.) Engl.

A. sagitti(ae)folium L. Spec. ed. 1. (1753) 966, ed. 2. (1763) 1369 pr. p. = *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott

A. sagittatum Noronha in Verh. Batav. Gen. V. (1790) ed. I. Art. IV. 4. Malesia = Nomen nudum.

A. sagittifolium Link, Enum. pl. Hort. Berol. II. (1822) 393 = *Xanthosoma brasiliense* (Desf.) Engl.

A. sagittifolium Rodsch. Observ. (1796) 30 = *Urospatha sagittifolia* (Rodsch.) Schott

A. sazensoo Buerg. ex Kunth, Enum. III. (1841) 19 = *Arisaema sazensoo* (Buerg.) Makino

A. seguine Jacq. Enum. pl. Carib. (1760) 31 = *Dieffenbachia seguina* (L.) Schott

A. seguinum L. Spec. ed. 2. (1763) 1371 = *Dieffenbachia seguina* (L.) Schott

A. serratum Thunb. in Trans. Linn. Soc. II. (1794) 338 = *Arisaema serratum* (Thunb.) Schott var. *euserratum* Engl.

A. sessiliflorum Roxb. Hort. beng. (1814) 65; Fl. ind. III. (1832) 507 = *Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott var. *sessiliflorum* (Roxb.) Engl.

A. simlense Hort. ex Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 571 = *Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott var. *venosum* (Ait.) Engl.

A. speciosum Wall. Tent. Fl. Nap. (1824) t. 20 = *Arisaema speciosum* (Wall.) Mart.

A. spectabile Zipp. ex Kunth, Enum. III. (1841) 34 = *Amorphophallus bulbifer* (Roxb.) Blume

A. spiculatum Blume in Rumphia I. (1835) 121 = *Eminium spiculatum* (Blume) O. Ktze. var. *tigrinum* Engl.

A. spirale Retz. Obs. I. (1779) 39 = *Cryptocoryne spiralis* (Retz.) Fisch.

A. spirale Salisb. Prodr. (1796) 259 = *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl.

A. stercorarium Zipp. ex Kunth, Enum. III. (1841) 33 = *Amorphophallus variabilis* Blume

A. strepsiceros Sieber ex Steud. Nom. ed. 2. I. (1840) 143 = *Eminium intortum* (Soland.) O. Ktze.?

A. subulatum Desf. Cat. Hort. Par. ed. 3. (1829) 7 et 385 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach

A. sylvaticum Roxb. Hort. beng. (1814) 103; Fl. ind. III. (1832) 511 = *Amorphophallus silvaticus* (Roxb.) Kunth

A. sylvestre Rumph. Herb. Amb. V. (1747) t. 107 = *Alocasia indica* (Roxb.) Schott

A. syriacum Spreng. Syst. III. (1824) 768 = *Biarum Russellianum* Schott
A. taccoides Herb. Hamilt. ex Hook. f. = *Amorphophallus bulbifer* (Roxb.) Blume
A. tenuifolium L. Spec. ed. 1. (1753) 967, = *Biarum tenuifolium* (L.) Schott
ed. 2. (1763) 1370
A. tenuifolium Spruner exsicc. = *Biarum Spruneri* Boiss.
A. ternatum Thunb. Fl. jap. (1784) 233 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach
A. tortuosum Wall. Pl. as. rar. II. (1830) 10 = *Arisaema tortuosum* (Wall.) Schott
A. trifidum Desf. Cat. Hort. (1829) 7 et 385 = *Amorphophallus Fontanesii* Kunth
A. trifoliatum Noronha in Verh. Batav. Gen. = Nomen nudum.
V. (1790) ed. I. Art. IV. 4. Malesia
A. trilobatum Bot. Mag. (1822) t. 2324 = *Typhonium divaricatum* (L.) Decaisne
A. trilobatum L. Spec. ed. 1. (1753) 965, = *Typhonium trilobatum* (L.) Schott
ed. 2. (1763) 1369
A. trilobatum Roxb. Fl. ind. III. (1832) 505; = *Typhonium Roxburghii* Schott
Wight, Ic. III. (1843) t. 803
A. trilobatum Thunb. Fl. jap. (1784) 234 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach
A. tripartitum Jacq. Hort. Schoenbr. II. = *Philodendron tripartitum* (Jacq.) Schott
(1797) 33, t. 190
A. triphyllum Houtt. Natuurhist. XXIX. (1774 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach
bis 1783) 184
A. triphyllum L. Spec. ed. 1. (1753) 965, = *Arisaema triphyllum* (L.) Torr.
ed. 2. (1763) 1368
A. triphyllum Thunb. Fl. jap. (1784) 233 = *Arisaema ringens* (Thunb.) Schott
A. variolatum Schott, Prodr. (1860) 81 = *Xanthosoma violaceum* Schott
A. venosum Ait. Hort. Kew. III. (1789) 315 = *Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott
var. *venosum* (Ait.) Engl.
A. venosum Balb. exsicc. n. 287 ex Engl. = *Xanthosoma helleborifolium* (Jacq.)
in DC. Mon. Phan. II. (1879) 487 Schott
A. ventricosum Hoffmgg. Verz. Pfl. Nachtr. (= *Pothos ventricosa* Hort.) nomen nudum.
II. (1826) 25
A. vermitoxicum Vell. Fl. Flum. IX. (1827) = *Caladium bicolor* (Ait.) Vent.
t. 108
A. virginicum L. Spec. ed. 1. (1753) 966 = *Peltandra virginica* (L.) Kunth
A. vittatum Salisb. Prodr. (1796) 260 = *Arisaema triphyllum* (L.) Torr.
A. viviparum Roxb. Hort. beng. (1814) 65; = *Remusatia vivipara* (Lodd.) Schott
Fl. ind. III. (1832) 496
A. xanthorrhizon Jacq. Hort. Vindob. II. = *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott
(1772) 73, t. 157, Hort. Schoenbr. II.
(1797) 32, t. 188

94. **Dracunculus** Adans.

*Dracunculus**) [Tourn. ex] Adans. Fam. II. (1763) 469; Schott, Mèlet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 23, Aroideae (1857) t. 23, 24, Gen. Ar. (1859) t. 22, Prodr. (1860) 119; Blume in Rumphia I. (1835) 124; Endl. Gen. (1837) 235, n. 1679; Kunth, En. III. (1841) 29; Reichb. Ic. Fl. germ. VII. (1845) t. 11; Gaertn. Fruct. (1791) t. 84; Parlat. Fl. ital. II. (1852) 249; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 604 et in Engl.-Prantl, Nat. Pflzfam. II. 3. (1889) 148, Fig. 94 *D*; Boiss. Fl. or. V. (1881) 43; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 969; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 460. — *Arum* L. Spec. ed. 2. (1763) 1367 et autorum ante Schott. — *Aron* Adans. Fam. II. (1763) 470; St. Lag. in Ann. Soc. bot. Lyon VII. (1880) 119 pp. — *Anarmodium* Schott in Bonpl. IX. (1881) 368.

*) Nomen ex antiquo tempore (Plinius) usitatum, primum in plantam rhizomate modo serpentis (draconis) curvato instructam adhibitum, serius a Caesalpino *Dracunculo vulgari* attributum, quae planta a Dioscoride *δρακοντία μεγάλη* nominata est.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 3—4-andri: stamina hebetato-quadrata brevissima, connectivo tenui inter thecas leviter protuberante, post pollinis emissionem loculos multo superante; thecis breviter obovoideis, basin non attingentibus, oppositis vel suboppositis, poris minutis rotundis in vertice aperientibus, pollen in farciminulis emittentibus. Florum sterilium rudimenta (staminodia) brevissime subulata vel apiculiformia. Flores feminei: ovarium oblongum, utrinque attenuatum, uniloculare placenta basilari et apicali in eadem cavitate, subelevata, pauci-ovulata: ovula orthotropa sub-6 partim pendula, partim erecta funiculo brevi affixa; stilus ovario continuus, breviter conicus, superficie et colore distinctus; stigma hemisphaericum. Bacca obovata, aurantiacorubra, unilocularis, oligosperma. Semen sphaeroideo-ovoideum, interdum pressione hinc planum, inde convexum, rugosum, testa tenui instructum. Embryo axilis in albumine copioso. — Herbae tuberosae ditionis mediterraneae. Tuber rotundatum folia atque pedunculum latere emittens. Foliorum petioli longissime vaginati vaginis omnibus pedunculum arctissime amplectentibus, lamina pedatisecta, segmentis in vernatione magis horizontaliter volutis omnibus demum arrectis, nervis lateralibus I. patentibus in nervum collectivum a margine remotiusculum conjunctis. Pedunculus quam folia multo longior, solitarius; spatha marcescens, tubo recto, convoluto aperto, quam lamina saepe maxima tandem retrocurva breviore. Spadicis dimidium spathae subaequantis inflorescentia feminea sessilis, cylindroidea, cum mascula paulo breviore ovoidea contigua, appendix stipitata, elato-conoidea, recta, tandem spongioso-medullaris et fistulosa.

Fig. 14. *A—C Arum maculatum* L. emend. Mill. var. *α. vulgare* (Lam.) Engl. subvar. *eumaculatum* Engl. *A* Inflorescentia 1/2. *B* Spadix m. n. *C* Inflorescentia masculae pars inferior cum florum sterilium inferiorum rudimentis, *a—a*, *b—b*, *c—c* parasticha. Duo rudimenta *a* atque unum *b* stamina 2 ferunt, rudimentum *x* uno stamine instructum est, rudimenta 2 inferiora 2 staminodia caudiformia gerunt. — *D Dracunculus vulgaris* Schott. Flores regionis superioris inflorescentiae masculae: *a* flos triandrus, *b* flos triandrus staminibus 2 substaminodialibus, *c* flos duobus staminibus substaminodialibus atque uno staminodio instructus, *d* flos sterilis staminodiis instructus. — *E Helicodiceros muscivorus* (L.) Engl. Spadicis pars inferior cum spathae tubo. — Icon. origin. ex Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. reproductae.

A. Appendicis clava 2—4 dm longa, 2—3,5 cm crassa, purpurea . . . . . 1. *D. vulgaris.*
B. Appendicis clava myosuroidea, 2—2,5 cm longa, 7—8 mm crassa, flavida . . . . . 2. *D. canariensis.*

1. **D. vulgaris** Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 23, Aroideae (1857) t. 23, 24, Gen. Ar. (1859) t. 22, Prodr. (1860) 120; Kunth, En. III. (1841) 29; Parl. Fl. ital. II. (1852) 250; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 602 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. III. 2. (1889) 147, Fig. 94 *D*; Boiss. Flor. or. V. (1881) 43; Halacsy, Consp. Fl. graec. III. (1904) 290; Gard. Chron. 3. Ser. XLVII. (1910. I.) 198, fig. 86; Briquet, Prodr. Fl. corse I. (1910) 237. — *Arum dracunculus* L. Sp. ed. 1. (1753) 964, ed. 2. (1763) 1367; Bull. Herb. t. 73; Lam. Ill. t. 740. f. 2; Sibth. et Smith, Fl. graec. X. (1840) t. 946; Sab. hort. rom. 2, t. 76, 77; Willd. Spec. IV. (1805) 878 et auct. plurim.; Gren. et Godr. Fl. Fr. III. (1855) 329; Willk. Prodr. Fl. hisp. I. (1870) 31; Coste, Fl. Fr. III. (1906) 432, n. 3678 cum fig.; Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1912) 280. — *A. guttatum* Salisb. Prodr. (1796) 260. — *D. dracunculus* Voss in Vilmorin Blumengärtnerei (1896) 1166; Asch. et Graebn. Syn. II. 2. (1904) 379. — *D. polyphyllus* [C. Bauh. Pin. p. 195, Tourn. Inst. 160] Blume in Rumphia I. (1835) 124, t. 375; Reichb. Ic. Fl. Germ. VII. (1845) t. 11. — Tuber fere 0,5 dm diametiens. Foliorum petioli 2—3 dm longi, vaginis majusculis pictis vaginati supra vaginas virides, lamina 13—15-secta, segmentis laete viridibus distantiusculis juxta nervos hinc inde albo-notatis, quasi striatis, segmento intermedio circ. 1,5—2 dm longo atque 4—5 cm lato, lateralibus gradatim minoribus, costis posticis subcircinnato-arcuatis, nervo collectivo a margine valde remoto. Pedunculus immaculatus, 3 dm et ultra longus; spathae tubus 6—7 cm longus, 3 cm amplus, excepto fundo purpureo-striatus striarum confluxu interdum purpureo-albidus, lamina late ovato-oblonga tota purpurea, marginem versus atropurpurea, 2—3 dm longa, 1—1,5 dm ampla. Spadicis inflorescentia feminea 1,5—2 cm longa, mascula aequilonga, florum sterilium rudimentis paucis subulatis brevibus superata, appendix e stipite 6—7 cm longa, 3—4 mm crassa in clavam purpuream 2—4 dm longam, 2—3,5 cm crassam incrassata. Ovaria pallide viridia. — Fig. 14 *D*.

Var. *α*. **vulgaris** Engl. — Foliorum vaginae maculis majusculis longulis, verticalibus, livescentibus remotiusculis pictae, segmenta juxta nervos hinc inde sordide albonotata.

Mediterrangebiet: In der Region der Macchien des Ölbaumes und der Kastanien.

Iberische Provinz: Asturien (Pastor y Lopez nach Willkomm). — Südliches Portugal.

Ligurisch-tyrrhenische Provinz. — Provenzalische Unterprovinz: Wahrscheinlich nur verwildert, im Dep. Var. bei Hyères, Scillans (nach Rouy); Toulon; Fenouillet (nach St. Lager). — Ligurische Unterprovinz: an der Riviera, früher bei Coldirodi (Panizzi nach Bicknell), bei San Remo (nach Parlatore). — Nordtyrrhenische Unterprovinz (Westliches Mittelitalien): in Toscana am Monte Pisano, bei Macerata, Ascoli (nach Parlatore), in der Ebene und in Weinbergen bei Rom (nach Parlatore). — Südtyrrhenische Unterprovinz: bei Neapel längs der Straße von Arco Felice nach dem Lago di Licola (nach Parlatore); im östlichen Calabrien, Bianco nuovo a Corigliano (Parlatore). — Corsica: am Fuß des Südabhanges des Monte Rotondo (Doûmet), Bonifacio (Lardière). — Malta (Zerafa nach Parlatore).

Mittlere Mediterranprovinz. — Adriatische Unterprovinz. — Po-Ebene und am submediterranen Südrand der Alpen: in Piemont bei Susa, Mondovi und Turin (nach Parlatore); in der Lombardei bei Voghera, Mailand, Parma (nach Parlatore); im südlichen Tessin in der Gegend von Lugano: Tesserete (Mari), Oria (Lanticchia nach Franzoni); Torri del Benaco am Gardasee; Tregnago (Bolzon); in der Provinz Vicenza; im Friaul bei Teglia und Fossalta im Bezirk Carnia am Lido di Tolmeso (nach Parlatore); oberhalb Barcola bei Triest, wahrscheinlich ver-

wildert (Marchesetti), Dragona-Tal bei Castelvenere (Pospichal). — Östliches Mittelitalien bis zum Monte Gargano. — Apulischer Bezirk: in dem Gebiet von Otranto bei Torricella (nach Parlatore). — Liburnischer Bezirk: Im kroatischen Littorale bei Draga und Buccari (Neilreich). — Dalmatinischer Bezirk: Bristivica bei Traù, Clissa, Bergato bei Ragusa (nach Visiani). Wird häufig bei den Hütten der Hirten angebaut, da die Knollen zum Räuchern gegen Parasiten der Rinder verwendewerden. — Albanesischer Bezirk:? Hellenische Unterprovinz. — Nordgriechischer Bezirk. — Thessalien: Kalabaka, Povelci, Palaeokastro, Ruso (Formanek), Ormanmagrola (Haussknecht), am See Karla (Reiser), Segditsa in Doris (Maire). — Mittelgriechischer Bezirk: Attica, am Kephissos (Friedrichsthal), bei Tatoi (Spreitzenhofer), Euboea (Beck), Epidaurus in Argolis (Friedrichsthal). — Südgriechischer Bezirk: auf dem Kupe bei Magula in Messenien (Chaubert); Kykladen-Insel Tenos (Chaubert). — Ägäisch-mazedonische Unterprovinz: Thasos (Sintenis und Bornmüller, It. turc. 1891, n. 1118); Hügel unweit Dedeagh (Dingler — Herb. Berlin), zwischen Urli und Kuleli Burgas (Dingler — Herb. Berlin). — Südeuxinische Unterprovinz: zwischen Brussa und Yenischeher (Bornmüller, It. anatol. III. n. 5567), zwischen Madonia und Brussa (Dingler — Herb. Berlin). — Westliche kleinasiatische Provinz: Smyrna, in Gebüschen, an Gräben bei Ilidja (Bornmüller, Lydiae et Cariae pl. exs. n. 10030), sehr häufig bei Ephesus (Bornmüller, Lydiae et Cariae pl. exs. n. 10032), am Sipylos oberhalb Magnesia (Bornmüller, Lydiae et Cariae pl. exs. n. 10031).

Var. *β.* **creticus** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 603. — *D. creticus* Schott, Prodr. (1860) 120. — *Arum dracunculus* Sieber h. creticum! — Foliorum vaginae maculis minutis transverse consociatis, interdum confluentibus, coerulescenti-livescentibus dense pictae, petioli inferne maculati, laminae segmentis atroviridibus, juxta nervos distincte albo-notatis, quasi striatis. Pedunculus pallide et dense maculatus; spathae tubus fere ad faucem usque striis punctisque atropurpureis, inferne confluentibus ornatus, ceterum albidus, lamina maxima intense purpurea.

Hellenische Unterprovinz. — Nordgriechischer Bezirk: Theben (Fraas — Herb. München). — Kandische Unterprovinz: Acroteri, Suda (Weiss), Toplu (Raulin), Kissamos, Malaxa (Reverchon, Pl. cret. n. 171), Therisso (Sieber). — Vergl. Raulin, Descr. phys. Crète IV. (1869) 872.

Var. *γ.* **laevigatus** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 603. — Lamina segmentis pallide viridibus, juxta nervos distincte albo notatis. Spathae tubus fere ad faucem usque atropurpureus, lamina maxima. Spadicis inflorescenti-florum sterilium mascula atropurpurea, rudimentis omnino deficientibus; appendix laevis, parte stipitiformi clavae circ. $^1/_4$ subaequante.

Westliche kleinasiatische Unterprovinz: Rhodos, an Feldrändern bei Bastida (Bourgeau, Pl. de l'Ile de Rhodos n. 148).

Var. *δ.* **elongatus** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 603. — Folia varietatis creticae. Spathae tubus laminae elongato-lanceolatae, 5 dm longae $^1/_6$—$^1/_7$ tantum aequans. Spadicis stipes quam clava 4 dm longa sexies brevior.

Westliche kleinasiatische Unterprovinz: Lycien, Adalia bei Tchazyklar (Bourgeau, Pl. Lyciae).

Mitteleuropäisches Gebiet. — Atlantische Provinz: In West-Frankreich verwildert.

2. D. canariensis Kunth, En. III. (1841) 30; Schott, Syn. (1841) 23, Prodr. (1860) 121; Webb et Berthel. Hist. Canar. Sect. III. p. 295; Webb, Phyt. Can. t. 219; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 604. — *Anarmodium canariense* Schott in Bonpl. IX. (1861) 368. — Foliorum petioli 3—4 dm longi, striati, vaginis viridi-purpureo-maculatis ad 1,5—2 dm longitudinis vaginati, lamina segmentis elongato-lanceolatis acuminatis pallide viridibus, intermedio 1,25—1,5 dm longo, 2,5—4 cm lato, reliquis gradatim minoribus. Pedunculus 4—5 dm longus, maculatus; spathae angustae pallide virescentis tubus oblongus circ. 5 cm longus, 1,5—2 cm amplus, lamina 2—3 dm

longa, 5—6 cm lata, elongato-lanceolata. Spadicis tenuis quam spatha tertia parte brevioris inflorescentia feminea cylindrica fere 2 cm longa, mascula 1,25 cm metiens, appendix myosuroidea, flavida, laevis, 2—2,25 dm longa, inferne 2,5—3 mm, medio 6—7 mm crassa. Ovaria oblonga, superiora sterilia subglobulosa. Florum sterilium rudimenta supra antheras nulla.

Makaronesisches Übergangsgebiet. — Madeira: Wälder S. Anna bei Machio (Mandon, Pl. maderens. 1865—66). Kanarische Inseln: Gran Canaria, in Tälern häufig (Bourgeau, Pl. Canar. n. 1013, A. Engler — April 1901, Bornmüller n. 2866); Tenerife (Mus. Paris, Bourgeau, Pl. Canar. n. 1463); Palma, Bco. del Rio (Bornmüller n. 2867).

Species e genere *Dracunculus* exclusae.

D. crinitus Schott, Melet. I. (1832) 17 = *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl.
D. minor Blume in Rumphia I. (1835) 125 pr. p. = *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl.
D. minor Blume in Rumphia I. (1835) 125 pr. p. = *Eminium spiculatum* (Blume) O. Ktze.
D. muscivorus Parl. Fl. Ital. II. (1852) 252 = *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl.

95. Helicodiceros Schott.

*Helicodiceros**) Schott in Österr. bot. Wochenbl. (1853) 369, Syn. (1856) 22, Aroideae (1853) t. 26, 27, Gen. Ar. (1859) t. 21, Prodr. (1860) 119; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 604 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 147, 148, Fig. 94*E*; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 968; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 461. — *Dracunculus* Blume in Rumphia I. (1835) 125 pr. p.; Schott, Melet. I. (1832) 17 pr. p.; Kunth, En. III. (1841) 30 pr. p.; Parl. Fl. ital. II. (1852) 242. — *Arum* L. f. Suppl. (1781) 410; Ait. Hort. Kew. III. (1789) 314; Bot. Reg. t. 831; Viv. Fl. cors. diagn. (1824) 15; Lois. Fl. gall. ed. 2. II. (1828) 239; Bert. Fl. ital. X. (1854) 242. — *Megotigea* Raf. Fl. Tellur. III. (1836) 64.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 2—3-andri: staminum antherae sessiles leviter compressae, connectivo tenui quam loculi breviore, thecis oppositis vel subopposite obovoideis basin fere attingentibus, rimis ex apice ad dimidium usque lateraliter descendentibus, vertice confluentibus antheram quasi bivalvem reddentibus. Flores feminei monogyni: ovarium uniloculare, pluri (sub-6)-ovulatum; ovula orthotropa, 3—4 placentae apicali affixa pendula, 1—2 placentae basilari affixa; stilus nullus; stigma depresso-discoideum, hemisphaericum. Florum sterilium rudimenta (staminodia?) subulata, inferiora valida, superiora gradatim tenuiora. — Herba tuberosa tubere folia nonnulla pedatipartita atque pedunculum brevem eodem anno emittente. Foliorum petioli longe vaginacei, lamina pedatipartita, partitionibus posticis circa costam spiraliter volutis, arrectis. Spathae crassae tubus oblongus, convolutus, faucem versus contractus, fauce retrocurva constricta, lamina maxima oblongo-ovata, retrorsa, pallide purpurea, pilis longis albis acutis basin versis densiuscule obsita. Spadicis quam spatha brevioris, e fauce spathae exserti, retrocurvi inflorescentia feminea stipitata, breviter cylindrica masculae subaequilonga, ab illa interstitio brevi, genitalibus rudimentariis maximis dense obtecto remota, appendix stipitata quam inflorescentia plus triplo longior fere vermiformis, medio incrassata, apicem versus attenuata, spathae laminae incumbens, inferne per spatium breve genitalibus subulatis maximis, gradatim tenuioribus, a fauce ad apicem usque setiformibus obsita.

Species unica . . . . . *H. muscivorus.*

H. muscivorus (L. f.) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 605 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 147, 148, Fig. 94*E*; Briq. Prodr. Fl. cors. I. (1910) 238. —

*) ἕλιξ = cochlea, δίσ = bis et κέρας = cornu (δικέρως = bicornutus), quia costae posticae folii laminae modo cornuum tortorum eriguntur.

Arum muscivorum L. f. Suppl. (1781) 410; Duby, bot. gall. edit. 2. I. 481; Gren. et Godr. Fl. de Fr. III. (1855) 329; Boullu in Ann. Soc. bot. Lyon IV. 187; Coste, Fl. Fr. III. (1906) 433, n. 3679 c. fig.; Marès et Vigineix, Catal. raison. pl. vascul. iles Baléares (1880) 288; Rouy, Fl. de Fr. XIII. (1912) 281. — *Arum crinitum* Ait. Hort. Kew. III. (1789) 314; Bot. Reg. (1824) t. 831; Géel, Sert. bot. (1830) t. 49; Gard. Chron. XXIV. (1885. II.) 375, 439. — *Dracunculus crinitus* Schott, Melet. I. (1832) 17; Kunth, Enum. III. (1841) 30; Fl. des serres (1849) t. 445. — *Dracunculus minor* Blume in Rumphia I. (1835) 125 pr. p. — *Dracunculus muscivorus* Parl. Fl. Ital. II. (1852) 252. — *Helicodiceros crinitus* Schott, Aroideae (1853) t. 26, 27; Gen. Ar. (1858) t. 21 et Prodr. (1860) 119; Gard. Chron. XIX. (1883. I.) 441, 3. ser. IX. (1890. I.) 450. — *Arum spirale* Salisb. Prodr. (1796) 259. — *Megotigea crinita* Raf. Fl. tell. III. (1836) 64. — Planta satis cognita, haud variabilis, itaque fusius hic non describatur. — Fig. 2 *P*, *P'*, 14 *E*.

Mediterrangebiet.

Ligurisch-tyrrhenische Provinz. — Corsica: an felsigen Stellen der unteren Region bis zu 700 m; fast über die ganze Insel zerstreut, fehlt am Kap Corse. Mont. de Caporalino (Gillot u. a.); Corté, besonders in dem untersten Teil des Val Restonica (A. Engler 1879) und des Tavignano (Salis); Vivario, an der Straße nach Vezzani (Marsilly); Caniccia bei Ghisoni (Rotgès); Insel Mezzomare, unterhalb des Leuchtturmes (Marsilly, Boullu, Lutz); Pozzo di Borgo (Coste); am rechten Ufer der Gravona in der Höhe von Busso, Bocognano (Marsilly); Bonifacio (Lardière, Reverchon in Dörfler Herb. norm. n. 3269). — Sardinien: auf den Lavezzi-Inseln Maddalena und S. Pietro (nach Parlatore), Ile de Vesio (Pouzolz, Kralik exs. n. 819; Mabille exs. n. 186).

Iberische Provinz. — Unterprovinz der Balearen: Menorca: Puerto de Mahon (Salvador); Forma-nou en el canaló de Santa Olivarda; Alcaufar; predio Santa Ana en Ciu. (Rodriguez). Insel Cabreira (Barcelo).

Blühend Mai, Juni.

96. **Theriophonum** Blume.

*Theriophonum**) Blume in Rumphia I. (1835) 127; Endl. Gen. Suppl. (1840) n. 1370; Kunth, En. III. (1841) 27; Schott, Aroideae I. (1853) 15, Syn. (1856) 21, Gen. Ar. (1859) t. 14, Prodr. (1860) 101; emend. Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 605 et in Engl.-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 2. (1887) 148; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 258—260; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 967; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 512 et in Trimen Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 354; Baillon Hist. pl. III. (1894) 463. — *Tapinocarpus* Dalzell in Hook. Kew Journ. of Bot. III. (1851) 345; Schott, Gen. Ar. (1856) t. 15, Prodr. (1860) 104. — *Calyptrocoryne* (Blume) Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 262, Gen. Ar. t. 16, Prodr. 104.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 1—2-andri: Staminum antherae subsessiles compressulae connectivo tenui, interdum ultra thecas longe producto, thecis oppositis ovoideis poro verticali vel rima apicali, sublaterali dehiscentibus. Florum sterilium rudimenta inferiora tenuissime filiformia, longiuscula, superiora breviora subulata, suprema verruciformia aut deficientia. Flores feminei monogyni: Ovarium oblongum uniloculare, pauci- vel pluriovulatum; ovula orthotropa lageniformia funiculo brevi basi atque tholo loculi affixa; stilus nullus; stigma sessile, primum hemisphaericum, deinde evanescens. Baccae ovoideae, uniloculares, oligospermae. Semina ovoidea, recta vel pendula, funiculo cum strophiolo confuso, brevi. Embryo axilis in albumine copioso. Herbae Indiae orientalis tubere parvo folia nonnulla atque pedunculum coaetanea emittente. Foliorum petioli longi, lamina sagittato-hastata, nervis collectivis 2—3, quorum 1—2 marginales, secundus vel tertius magis remoti. Pedunculus plerumque brevis;

*) Nomen ex antiquitate receptum, ex θηρίον = fera seu bestia et φένω = occido, ergo fericidium.

spathae tubus marcescens, evanescens, convolutus fauce levissime constrictus, lamina erecta oblonga vel lanceolata, breviter vel longius acuminata, purpurascens vel albida, margine rubicunda. Spadix quam spatha plus minusve brevior; inflorescentia feminea pauciflora brevissima, mascula anguste cylindrica, 3—5-plo longior, interstitio longo partim florum sterilium rudimentis obsito ab inflorescentia feminea sejuncta, staminodiis pluribus vel paucis vel nullis superata, appendix tenuis claviformis vel filiformis.

Clavis sectionum et specierum.

A. Antherae connectivo tenui ultra loculos producto, sursum rostrato, thecis rima apicali aperientibus. Florum sterilium rudimenta inferiora et superiora floribus masculis contigua . . . . . Sect. I. **Eutheriophonum.**
   a. Spathae lamina oblonga ultra 1 dm longa, 2,5—3,5 cm lata.
      α. Spathae lamina margine rubro crispulo-crenata 1. *Th. minutum.*
      β. Spathae lamina integra, haud crenata . . . 2. *Th. Wightii.*
   b. Spathae lamina oblongo-lanceolata 5—7 cm longa, 1,5 cm lata . . . . . 3. *Th. zeylanicum.*

B. Antherae connectivo tenuis ultra thecas haud producto, thecis poro apicali aperientibus. Florum sterilium rudimenta inferiora floribus femineis magis quam masculis approximata . . . . . Sect. II. **Calyptrocoryne.**
   a. Foliorum lamina usque 1 dm longa. Spathae lamina ultra 1 dm longa . . . . . 4. *Th. indicum.*
   b. Foliorum lamina circ. 5—6 cm longa. Spathae lamina 2,5 cm longa. . . . . 5. *Th. infaustum.*

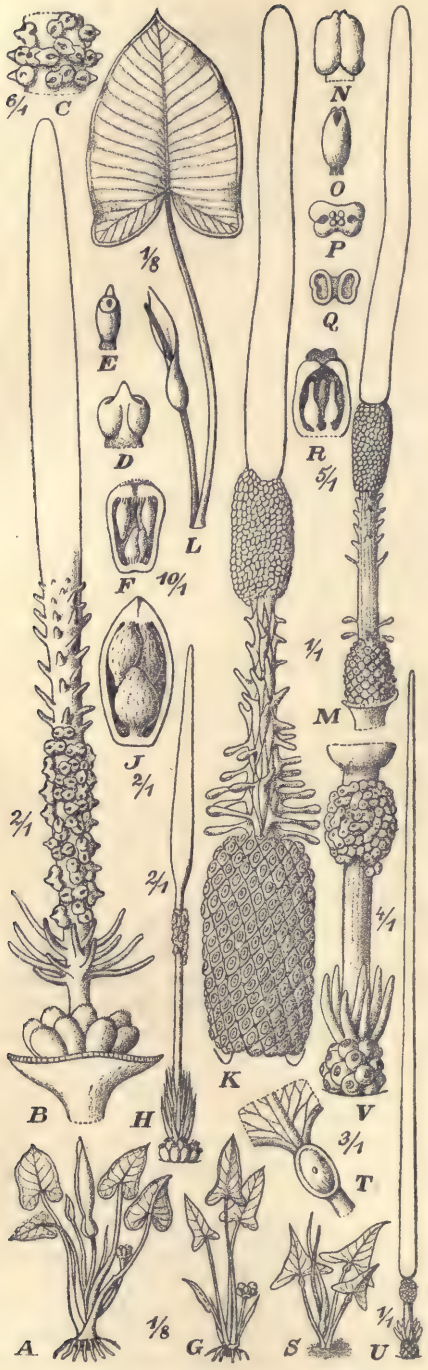
Sect. I. **Eutheriophonum** Engl.

Eutheriophonum Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 606. — *Typhonium* Schott, Melet. I. (1832) 17 pr. p. — *Theriophonum* Blume l. c.; Kunth, En. III. (1841) 27; Schott, Gen. Ar. (1859) t. 14, Prodr. (1860) 102.

1. **Th. minutum** (Willd.) Engl. — *Arum minutum* Willd. Sp. pl. IV. (1805) 484 et Herb. n. 17729; Graham, Cat. Bomb. Pl. (1839) 228. — Tuber parvum depressum, 1—2 cm diametiens. Foliorum petioli 0,5—1,5 dm longi, ad medium usque vel ultra anguste vaginati et pallide rosei vel fusco-punctati, supra vaginam virides, lamina hastato-triangularis subtriloba margine undulata circ. 3—5 cm longa, basi lobi antici quam laterales duplo longioris 2,5 cm lata, lobis omnibus obtusiusculis vel breviter acuminatis. Pedunculus 0,3—1 dm longus; spathae albidae tubus circ. 1—2 cm longus, basi obtusus vel subtruncatus, lamina oblonga subacuta vel breviter cuspidata circ. 7—9 cm longa, 3—3,5 cm lata, margine crispulo-crenulato rubra. Spadicis inflorescentia feminea pauciflora, pistillis subbiseriatis, a mascula tenuiter cylindrica 1—1,5 cm longa interstitio nudo 2—4 mm longo separata, florum sterilium rudimenta tenuia subuliformia ad basin inflorescentiae masculae longiora (3—4 mm) spadicis circ. 4 mm occupantia, ad apicem inflorescentiae breviora (1—2 mm) spadicis 5—8 mm obtegentia, ut flores masculi lilacina, appendix subcylindroidea circ. 1,5—3,5 cm longa, inferne crassior (3—4 mm) obtusa, superne paullum tenuior, atropurpurea.

Nota. Antherarum connectivum in speciminibus diversis plus minusve productum, staminodia breviora vel longiora, plus minusve numerosa reperiuntur; foliorum autem atque spathae forma constans esse videtur, quadecausa species a cl. Schott distinctas varietates enumerare praeferimus. Fortasse etiam differentiae illae non constantes sunt.

Var. α. **Heynei** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 607. — *Arum crenatum* Wight in Hook. Bot. Misc. II. (1831) 100; Suppl. t. 3; Graham, Cat. Bomb. Pl. (1839) 228. — *Typhonium crenatum* Schott, Melet. I. (1832) 17; Wall. Cat. (1832) 8934. —



Theriophonum crenatum Blume in Rumphia I. (1835) 128; Miq. Fl. Ind. bat. III. (1853) 196; Schott in Österr. bot. Zeitschr. VIII. (1858) 2, Aroid. I. (1853) 15, t. 21, Prodr. (1860) 102; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 259 excl. syn. *Th. Kleinii* Schott; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 512 excl. syn. *Th. Kleinii*. — Planta major, foliorum petiolis usque 1,5 dm longis et lamina circ. 5 cm longa, spathae tubo basi subtruncato usque 2 cm longo, lamina oblonga circ. 9 cm longa. Florum sterilium rudimenta inferiora spicam inflorescentiae femineae aequilongam, superiora cum floribus masculis fertilibus spicam quam inflorescentia feminea quintuplo longiorem formantia. Staminum connectivum breviter rostratum. — Fig. 2 *R*, 15 *A—F*.

Vorderindisches Gebiet. — Hindostanische Provinz: Madras (Herb. Kew), Mootalor, an feuchten Plätzen (Wight nach Wallich n. 8934 — Herb. Kew), Coromandel (Herb. Leiden). Ohne Standortsangabe (Heyne — Herb. St. Petersburg und Kopenhagen).

Var. *β.* **Kleinii** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 607. — *Arum minutum* Willd. Sp. pl. IV. (1805) 484 et Herb. n. 17729; Graham, Cat. Bomb. Pl. (1839) 228. — *Typhonium minutum* Blume in Rumphia I. (1835) 134. — *Theriophonum Kleinii* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VIII. (1858) 3, Prodr. 103. — *Th. crenatum* Schott, Aroideae I. (1855) 15, t. 21. — *Nelenschena minor* Rheede, Hort. malab. XI. (1692) 33, t. 17. — Planta minor, petiolis 5 cm longis et lamina circ. 4 cm longa, spathae tubo ovato circ. 1 cm longo, lamina circ. 7 cm longa. Florum sterilium rudimenta inferiora spicam inflorescentia feminea breviorem, superiora cum floribus masculis fertilibus spicam quam inflorescentia feminea circ. sexies longiorem formantia. Staminum connectivum breviter rostratum.

Fig. 15. *A—F Theriophonum minutum* (Willd.) Engl. *A* Habitus. *B* Spadix. *C* Pars inflorescentiae masculae. *D* Stamen antice visum. *E* Idem a latere visum. *F* Pistilli sectio longitudinalis. — *G—J Th. infaustum* N. E. Brown. *G* Habitus. *H* Spadix. *J* Bacca aperta — *K Typhonium giganteum* Engl. Spadix. — *L—R T. Giraldii* (Baroni) Engl. *L* Habitus. *M* Spadix. *N* Stamen antice visum. *O* Idem a latere v. *P* Idem desuper v. *Q* Ejusdem sectio transversalis. *R* Pistilli sectio longitudinalis. — *S—V T. bulbiferum* Dalzell. *S* Habitus. *T* Folii pars bulbillifera. *U* Spadix. *V* Spadicis pars florifera. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Vorderindien (John — Herb. Berlin, Klein — Herb. Willd. n. 17729).

2. **Th. Wightii** Schott in Österr. bot. Zeitschr. VIII. (1858) 3; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 259; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 512. — *Th. crenatum* var. *rostratum* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 607 (excl. syn. *Arum crenatum*). — *Typhonium minutum* Schott ex Wall. Cat. 8932 (non Blume). — Foliorum petioli 0,8—1,2 dm longi, circ. ad medium usque vaginati, lamina hastato-triangularis subtriloba, circ. 4—6 cm longa, basi lobi antici quam laterales fere duplo longioris 2,5 cm lata, lobis subacutis aut hastato-tripartita, 1—2 dm longa, partitionibus vel laciniis elongato-triangularibus usque fere linearibus, tantum 3—5 mm latis, partitionibus lateralibus quam antica 2—3-plo brevioribus. Pedunculus circ. 5 cm longus; spathae tubus ovoideus circ. 2 cm longus, lamina oblonga ultra 1 dm longa, 2,5—3 cm lata, integra haud crenata. Spadicis inflorescentia feminea brevis, pistillis subbiseriatis a mascula interstitio brevi nudo separata, florum sterilium rudimenta tenuia subuliformia patentia vel apice sursum curvata ad basin inflorescentiae masculae longiora (3—4 mm), spadicis circ. 6 mm occupantia, ad apicem inflorescentiae duplo breviora curvata atque summa brevissima spadicis ultra 1,2 cm obtegentia; appendix cylindrica 6—8 cm longa, 2—2,5 mm crassa, purpurea. Staminum connectivum ultra thecas longe productum triangulare acutum.

Nota. Verisimiliter etiam haec species, cujus specimina pauca tantum vidi, cum priore conjungenda erit, si specimina numerosa comparari possunt.

Vorderindien. — Provinz der Gangesebene: Raipur (Martin — Cult. in Hort. Calcutta — blühend im Mai). — Hindostanische Provinz: Madras (Wight — Herb. Kew).

3. **Th. zeylanicum** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 258; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 513. — *Arum divaricatum* Thwait. Enum. (1862) 334 (excl. syn.). — *Theriophonum crenatum* Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 355. — Tuber subglobosum circ. 2—2,5 cm diametiens. Foliorum petioli tenues 1,5—2,5 dm longi, inferne vaginati, lamina hastato-tripartita 6—9 cm longa, partitionibus elongato-triangularibus usque linearibus acutissimis, lateralibus quam antica duplo vel tertia parte tantum brevioribus fere horizontaliter patentibus. Pedunculus circ. 8 cm longus; spathae tubus oblongus 1,5 cm longus, vix 1 cm amplus, lamina oblongo-lanceolata 5—7 cm longa, 1,5 cm lata, albida. Spadicis inflorescentia feminea brevis a mascula interstitio nudo 4—5 mm longo separata, florum sterilium rudimenta tenuia subuliformia decurva ad basin inflorescentiae masculae longiora (2—3 mm), spadicis circ. 4 mm occupantia, ad apicem inflorescentiae fertilis circ. 1 cm longae duplo breviora, 4—5 mm obtegentia, appendix stipitata, circ. 2—3 cm longa, pallida. Pistilla oblonga, stigmate discoideo coronata. Staminum antherae breves connectivo brevissimo late apiculato.

Nota. Verisimiliter haec planta nil nisi varietas profundius partita *Theriophoni crenati*.

Ceylon: an grasigen Plätzen in den trockeneren Teilen des Landes: Trincomalie (Glenie), Puttalam (Pole), Anuradhapura, Wellasce, nach Trimen, Handb. Fl. Ceylon; ohne Standortsangabe (Thwaites, Ceyl. Pl. n. 3666 — Herb. Berlin).

Sect. II. **Calyptrocoryne** (Blume) Engl.

Calyptrocoryne (Blume) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 60. — *Typhonii* sect. *Calyptrocoryne* Blume in Rumphia I. (1835) 134; Kunth, Enum. III. 27; Schott, Melet. I. (1832), Aroideae I. (1853) 13, Syn. (1856) 20. — Genus *Calyptrocoryne* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 262, Gen. Ar. (1859) t. 16, Prodr. (1860) 104. — *Tapinocarpus* Dalzell l. c.; Schott, Gen. Ar. t. 15, Prodr. 104. — *Theriophonum* Schott, Aroideae I. p. 15 pr. p. — Vide supra p. 105.

4. **Th. indicum** (Dalzell) Engl. — *Tapinocarpus indicus* Dalzell in Hook. Journ. Bot. III. (1851) 346. — *Theriophonum Dalzellii* Schott, Aroideae I. (1853) 15, Syn. (1856) 21; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 608; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI.

(1893) 513. — *Tapinocarpus Dalzellii* Schott, Gen. Ar. (1859) t. 15, Prodr. (1860) 104. — Tuber circ. 2 cm diametiens. Foliorum petiolus 2—2,5 dm longus, ad quartam vel tertiam partem usque vaginatus, lamina sagittato- usque hastato-triloba usque 1 dm longa, lobo antico ovato-oblongo usque oblongo 4—5 cm lato, lobis lateralibus oblongis duplo vel 2—3-plo longiore, aut hastato-tripartita, usque 1,5 dm longa, partitione antica vix 2 cm lata quam laterales 0,5—1 cm latae circ. 6-plo ongiore. Pedunculus usque 2 dm longus; spathae tubus basi subtruncatus oblongus albus, 3 cm longus, 1,5 cm amplus, lamina lanceolato-oblonga longe acuminata, purpurea, 1,5 dm longa, 2,5 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea brevis, pistillis sub-4-seriatis, ab inflorescentia mascula circ. 7 mm longa interstitio circ. 2,3—3 cm longo infra medium et procul a floribus femineis florum sterilium rudimentis tenuiter subulatis circ. 4 mm longis obsito separata, florum sterilium rudimenta superiora pauca brevissime subulata inflorescentiae masculae contigua, appendix tenuiter cylindrica subfiliformis circ. 1,5 dm longa, 1,5 mm crassa.

Vorderindien. — Malabarküste: Bombay (Dalzell — Herb. Kew, Herb. Hort. Calcutta), Concan (Stocks in Herb. Hook. f. et Thoms. — Herb. Kew, Berlin); Canara: Carwar (Talbot n. 1890 — blühend und fruchtend im August — Herb. Hort. Calcutta).

5. **Th. infaustum** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 260 (excl. syn. *Arum minutum*); Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 513. — *Arum mucronatum* Spreng. Syst. III. (1826) 769 pr. p. — *Calyptrocoryne Wightii* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 262, Gen. Ar. (1859) t. 16, Prodr. (1860) 105. — *Theriophonum Wightii* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 608. — Tuber parvum circ. 1 cm diametiens. Foliorum petioli 1—1,5 dm longi, lamina parva hastato-sagittata, circ. 5—6 cm longa, lobo antico 5 cm longo, 3,5—4 cm lato, lobis posticis 0,75—1 cm longis et latis. Pedunculi plures cum cataphyllis lineari-lanceolatis aequilongis sympodium formantes 4—5 cm longi; spathae tubus ovoideus fere cylindricus, circ. 8 mm longus, 5 mm amplus, lamina oblongo-lanceolata acuta, 2,5 cm longa, expansa fere 1 cm lata. Spadicis quam spatha tertia parte brevioris inflorescentia feminea pauciflora, pistillis uniseriatis a mascula cylindrica 3—4 mm longa interstitio 2 cm longo basi florum sterilium rudimentis subulatis erectis obsito separata, appendix tenuiter stipitata. Pistilla oblongo-ovoidea circ. 1 mm longa, stigmate discoideo coronata. Staminum sessilium antherae brevissimae connectivo haud apiculato. — Fig. 15 *G—J*.

Vorderindisches Gebiet. — Malabarküste: Palghateherry (Wight n. 2775 — Herb. Kew).

97. **Typhonium** Schott.

*Typhonium**) Schott in Wiener Zeitschr. III. (1829) 72, Aroideae I. (1853) 11 pr. p., Syn. (1856) 18 pr. p.; Endl. Gen. (1840) 235, n. 1677; Kunth, Enum. III. (1841) 26 pr. p.; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 609 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 148; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 260—262; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 967; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 509—512; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 462; Koorders, Exkursionsfl. von Java I. (1911) 263, 264. — *Arum* L. Spec. ed. 1. (1753) 965, ed. 2. (1763) 1369 pr. p. — *Typhonium* Schott, Gen. Ar. (1859) t. 17, Prodr. (1860) 105. — *Heterostalis* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 261, Gen. Ar. (1859) t. 18, Prodr. (1860) 109.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 1—3-andri. Staminum antherae subsessiles, compressulae, connectivo tenui ultra thecas interdum serius paullum prominulo, thecis ovoideis oppositis vel suboppositis, rimula ex apice descendente aut poro apicali aperientibus. Flores feminei: Ovarium ovoideum vel oblongo-ovoideum uniloculare, 1—2-ovulatum, ovulum ovoideum vel fere lageniforme, funiculo brevi basi loculi affixum; stilus nullus; stigma sessile, hemisphaericum. Florum sterilium rudimenta aequalia aut diversa; inferiora pistillis contigua (pistillodia) clavata vel spathulata subulata vel

*) Nomen antiquum a Dodonaeo aliisque notatum: *τυφώνιος* = turbulentus.

tantum verruciformia (Sect. *Heterostalis*) aut deficientia (Sect. *Eutyphonium*), basin versus valde attenuata aut cylindroidea filiformia aut fere subulata, superiora tenuiter. Baccae ovoideae, mono-, raro dispermae; semen sphaeroideum, vertice subacutatum, rugulosum, funiculo cum strophiolo confluente, testa tenui, micropyle prominula; albumen copiosum; embryo axilis. — Herbae Indiae orientalis atque Australiae tubere parvo instructae, folia plura atque pedunculum coaetanea, saepe eodem anno turiones plures sympodium abbreviatum efformantes, folia atque pedunculos ferentes emittente. Foliorum petioli longiusculi, rarissime apice tuberculiferi, lamina ex sagittato hastata vel 3—5-lobata vel 3-partita vel pedatisecta, nervis collectivis 3, duobus juxta marginem procurrentibus, tertio remoto. Pedunculus brevis, rarius elongatus; spathae tubus vegeto-persistens, convolutus, fauce ± constrictus, lamina demum retrovergens ovato-lanceolata vel lanceolata plus minusve acuminata, purpurascens, rarius albida, florum sterilium rudimentis raro interstitium totum, saepius ejus partem inferiorem occupantibus superata. Spadicis inflorescentia feminea brevis a mascula interstitio longiusculo sejuncta, appendix varia, plerumque breviter stipitata, basi subtruncata, conoidea vel filiformi-subulata.

Conspectus sectionum.

A. Florum sterilium rudimenta inferiora clavata, superiora interstitium inter inflorescentiam masculam atque femineam medium occupantia, subulata aut tantum verruciformia . Sect. I. **Heterostalis.**
B. Florum sterilium rudimenta omnia cylindrica, filiformia aut superiora subulata, nulla claviformia . . . . . Sect. II. **Eutyphonium.**

Sect. I. Heterostalis (Schott) Engl.

Heterostalis (Schott) Engl. sub titulo subgeneris in DC. Mon. Phan. II. (1879) 616. — *Heterostalis* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 261, Gen. Ar. (1859) t. 18, Prodr. (1860) 109. — Vide supra.

A. Spathae lamina oblonga acuminata.
  a. Foliorum lamina sagittata magna, 3—4 dm longa.
    α. Foliorum lobi postici obtusi.
      I. Folia et inflorescentia ejusdem turionis coaetanea 1. *T. giganteum.*
      II. Folium turionis horni basi cataphyllis lanceolatis involutum cum inflorescentia turionis anni praeteriti coaetaneum . . . . . 2. *T. Giraldii.*
    β. Foliorum lobi postici acuti . . . . . 3. *T. Stoliczkae.*
  b. Foliorum lamina minor, raro 2 dm longa, sagittata vel hastata vel pedatisecta.
    α. Foliorum lamina sagittata vel hastata vel pedato-5-loba, pedati-5-secta . . . . . 4. *T. diversifolium.*
    β. Foliorum lamina pedati-7—11-secta.
      I. Foliorum lamina pedati-7-secta . . . . . 5. *T. pedatum.*
      II. Foliorum lamina pedati-11-secta . . . . . 6. *T. foliolosum.*
B. Spathae lamina e basi lanceolata in caudam longam angustata. Foliorum lamina ovata vel sagittata vel hastata. 7. *T. flagelliforme.*

1. **T. giganteum** Engl. in Bot. Jahrb. IV. (1883) 66, Taf. I; Arac. exsicc. et illustr. n. 20. — Herba (pro genere) maxima. Tuber subglobosum circ. 2 cm diametiens. Folia et inflorescentia ejusdem turionis coaetanea. Foliorum petiolus ad tertiam partem usque vaginatus usque 6 dm longus, lamina hastata 3 dm et ultra longa, circ. 1,5 dm lata, lobis posticis oblongis obtusis angulo acuto (circ. 70°) divergentibus quam anticus oblongus breviter acuminatus $2^1/_2$-plo brevioribus, 7—8 cm longis, nervis lateralibus I. utrinque 7—8 a costa abeuntibus infimis 2 inter se conjunctis, nervo collectivo

antemarginali a margine 5—6 mm remoto. Pedunculus circ. 1,5 dm longus; spathae tubus oblongo-ovoideus, 6 cm longus, 3 cm amplus, lamina ultra 1,5 dm longa, inferne convoluta. Spadicis subsessilis dimidium spathae superantis inflorescentia feminea cylindrica densiflora inflorescentiam sterilem aequans, circ. 3 cm longa, 1,5 cm crassa, mascula fertilis circ. 2 cm longa, 8 mm crassa, florum sterilium rudimenta inferiora claviformia patentia circ. 6 mm longa, media atque superiora subulata, sursum gradatim minora, appendix cylindroidea 6 cm longa, 5 mm crassa, haud stipitata, basi levissime constricta. Staminum sessilium thecae ovoideae poro ovali apicali dehiscentes. Pistilla breviter cylindrica truncata, biovulata, stigmate sessili orbiculari instructa. — Fig. 15 *K*.

Temperiertes Ostasien: Peking (Skatschkow — Kais. Herb. Petersburg); Berg Kian-san, Hu-scen-scien (Rev. F. Hugh — August 1897 — Herb. Brit. Mus.).

2. **T. Giraldii** (Baroni) Engl. — *Typhonium giganteum* Engl. var. *Giraldii* Baroni in N. Giorn. bot. ital. n. s. IV. (1897) 189, t. VI; Diels in Engl. Bot. Jahrb. XXIX. (1901) 173. — Tuber ovoideum. Folium turionis horni basi cataphyllis lanceolatis 4—6 cm longis involutum cum inflorescentia turionis anni practeriti coaetaneum; petiolus circ. 2 dm longus, inferne 1 cm crassus, variegatus, haud vaginatus, lamina hastata, 3—4 dm longa, circ. 0,9—2,5 dm lata, lobis posticis oblongis obtusis angulo acuto divergentibus quam anticus elongato-oblongus cuspidatus 2—3 1/2-plo brevioribus, 6—12 cm longis, 4—9 cm latis, nervis lateralibus I. utrinque pluribus a costa patentibus, nervo collectivo antemarginali a margine circ. 3 mm remoto. Pedunculus circ. 4 cm longus; spathae tubus subcylindricus fere 5 cm longus, 2 cm amplus, lamina ovato-oblonga circ. 1,2 dm longa, 5 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea circ. 1,5 cm longa, 1 cm crassa, quam inflorescentia sterilis 2,5 cm longa 1 1/2-plo brevior, mascula fertilis circ. 1,3 cm longa, 8 mm crassa; florum sterilium rudimenta inferiora pauca claviformia patentia 3—4 mm longa, superiora subulata, sursum gradatim minora; appendix cylindroidea fere 5 cm longa, 5 mm crassa, haud stipitata, basi obtusa. Staminum filamenta brevissima, thecae ovoideae, poro ovali dehiscentes. Pistilla obovoidea subhexagona, stigmate sessili orbiculari instructa. — Fig. 15 *L—R*.

Chinesisch-japanisches Übergangsgebiet: Hupeh (Henry n. 6537 — Herb. Berlin, Kew). Nord-Schensi: Mi-schan (Giraldi n. 6204 — Herb. Florenz, Berlin).

3. **T. Stoliczkae** Engl. — Folii petiolus 2,5—3 dm longus, ad quartam partem usque anguste vaginatus, lamina sagittata vel sagittato-hastata 1,5—1,8 dm longa, lobo antice semiovato vel oblongo acuminato cum acumine acuto circ. 9—10 cm longo, 9—6 cm lato, lobis posticis sinu oblongo sejunctis oblique ovatis vel oblongo-lanceolatis, plus minus acuminatis acutissimis, angulo 120—150° divergentibus, nervis lateralibus e basi nascentibus utrinque uno in medio lobi antici arcuatim adscendente utrinque 2—3 sinum versus gradatim tenuioribus in lobis posticis apicem petentibus. Pedunculus 1,5 dm longus. Spathae elongatae tubus cylindricus circ. 6 cm longus, 1,5 cm amplus, extus viridis, intus minute purpureo-punctulatus, lamina elongato-lanceolata cum acumine 2,5 cm longo circ. 1,3 dm longa, 2,5 cm lata extus virens, intus ultra medium purpurea. Spadicis circ. 1,2 dm longi tenuis inflorescentia feminea cylindrica densiflora inflorescentia sterili longior, 1,2 cm longa, 5—6 mm crassa, mascula fertilis 1,5 cm longa a feminea interstitio 3 cm longo sejuncta, 2—2,5 mm crassa; florum sterilium rudimenta inferiora longe claviformia 5—6 mm longa, atropurpurea, superiora deficientia; appendix tenuiter cylindroidea 7 cm longa, 2—2,5 mm crassa, haud stipitata. Staminum sessilium thecae ovoideae, poro apicali obliquo dehiscentes. Pistilla ovoidea, truncata, stigmate sessili orbiculari instructa.

Temperiertes Ostasien. — Nord-China: Nachar (Stoliczka — Kais. Hofmus. Wien — blühend August 1866).

4. **T. diversifolium** Wall. Cat. (1832) n. 8933a; Schott, Aroideae (1853) 13, t. 20; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 617; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 261; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 510. — *Heterostalis diversifolia* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 261, Gen. Ar. (1859) t. 18, Prodr. (1860) 110. — Tuber subglobosum circ. 2 cm diametiens. Foliorum petioli 1,5—3 dm longi, lamina

0,6—1 dm longa, ovato-lanceolata acuminata vel hastata, lobo antico ovato-oblongo acuminato, lateralibus ovato-vel oblongo-lanceolatis, lobi antici $^1/_3$—$^1/_2$ longitudine aequantibus, ± divergentibus (interdum iterum lobatis lobulis acutis). Pedunculus 0,5—1,5 dm longus; spathae tubus oblongus, 2—3 cm longus, superne vix constrictus, pallide viridis, lamina oblongo-lanceolata, circ. 0,8—1,2 dm longa, 2—2,5 cm lata, acuminata. Spadicis inflorescentia feminea circ. 1 cm longa a mascula aequilonga interstitio fere 3 cm longo separata; florum inferiorum sterilium rudimenta pauca suberecta inferne filiformia superne crassa clavata, 4—5 mm longa, media atque superiora brevissima apiculata; appendix claviformis e basi tenuiore sursum incrassata, circ. 3,5—5 cm longa, 3—4 mm crassa.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Subtropischer Himalaya: Nepal und Kumaun, aufsteigend in den temperierten Himalaya um 1900—2600 m (Wallich n. 8933a); Garhwal von 3300—3500 m ü. M. (v. Schlagintweit n. 10051 — Herb. Berlin). In der gemäßigten Region von Simla bis Bhotan von 2300—3600 m ü. M.; Sikkim, auf feuchten Wiesen von 2700—3300 m (Hook. f. in Hook. f. et Thoms. Herb. Ind. or. — Herb. Kew, Berlin usw., Pantling — Herb. Calcutta), Chumbi und Thusi im angrenzenden Tibet (King — Herb. Calcutta); Nashar, Bursahir um 2600 m (Brandis — Herb. Calcutta); Mussorie (King — Herb. Calcutta).

Var. α. **Huegelianum** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 618. — *T. Huegelianum* Schott, Aroideae I. (1853) 13, t. 19. — *Heterostalis Huegeliana* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VII. (1857) 261, Prodr. (1860) 110. — Foliorum priorum lamina triloba vel trisecta, lobo medio triangulari, lateralibus lanceolatis angustis, parum brevioribus divergentibus, posteriorum tripartita, partitionibus lineari-lanceolatis, divaricatis vel partitione utrinque accessoria retrorsum versa 5-partita, interdum 7-partita.

Monsungebiet. — Provinz des tropischen Himalaya: Massuri (Hügel n. 141 — Kais. Hofmus. Wien), Tadi Road, Tannsar (Gamble n. 25697 — Herb. Calcutta).

Nordwestmalayische Provinz: Ober-Burma, Chin Hills (R. Dun — Herb. Calcutta).

Var. β. **microspadix** Engl. — Foliorum lamina 3—7-secta, segmentis anguste lineari-lanceolatis vel linearibus. Pedunculus circ. 4 cm longus; spathae tubus subglobosus 1 cm longus, lamina oblongo-lanceolata 3 cm longa. Spadicis appendix reducta apice spatham aequans vel ea brevior, vix 2 cm longa.

Temperierter Himalaya: Sikkim: Ling-tu, um 3900 m (King n. 4237 — Juli 1877 — Herb. Calcutta), Chumbi (Dungboo n. 4708 — Herb. Calcutta).

5. **T. pedatum** Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 262 pr. p., Prodr. (1860) 108 pr. p.; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 260; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 511, non Engl. — Foliorum petiolus circ. 1,8 dm longus, lamina pedatisecta, segmentis subdistantibus lanceolatis acuminatis, basi angustatis 1 dm longis, 2—2,2 cm latis, extimis minoribus. Pedunculus circ. 4,3 cm longus; spatha 5,6 cm longa acuminata. Spadicis inflorescentia feminea florum sterilium rudimentis filiformibus numerosissimis superata, appendix tenuis quam spadicis pars inferior duplo longior.

Monsungebiet. — Nordwestmalayische Provinz: Pegu (Mc. Lelland — Herb. Kew).

6. **T. foliolosum** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 618. — *Heterostalis foliolosa* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 261, Prodr. (1860) 111. — Tuber parvum, globosum, circ. 1,5 cm diametiens. Folii solitarii (an semper?) petiolus circ. 3 dm longus, lamina pedati-13-partita, partitionibus lanceolatis et anguste lanceolatis acuminatis basin versus cuneatim angustatis, intermedio quam vicina circ. 12 cm longa et medio 12 mm lata paullum breviore, extimis circ. 6 cm longis, vix 1 cm latis, nervis lateralibus adscendentibus in nervum collectivum a margine 2 mm remotum conjunctis. Pedunculus circ. 2 dm longus; spathae tubus elongato-oblongus circ. 5 cm

longus, inferne 12 mm, superne 6 mm amplus, lamina anguste lanceolata longissime acuminata 11 cm longa, inferne 6 mm lata. Spadicis inflorescentia feminea cylindrica circ. 1,5 cm longa, 6 mm crassa, florum sterilium rudimentis claviformibus erectis paucis uniseriatis superata, ab inflorescentia mascula vix 1 cm longa, vix 3 mm crassa interstitio 3 cm longo florum sterilium rudimentis verruciformibus ad $^3/_4$ longitudinis obsita; appendix breviter stipitata elongato-conoidea circ. 8 cm longa. Pistilla ovoidea uniovulata, stigmate orbiculari sessili coronata. Florum sterilium rudimenta claviformia circ. 3 mm longa.

Temperierter Himalaya: Kumaun (R. Bleakworth n. 8928 — Herb. Kew).

7. **T. flagelliforme** (Lodd.) Blume in Wall. Cat. (1832) n. 8931. — *Arum flagelliforme* Lodd. Bot. Cab. (1819) t. 396; Roxb. Fl. ind. III. (1832) 502; Wight, Icon. III. (1843), t. 791; Griffith, Itin. Notes 13, n. 193. — *Heterostalis flagelliformis* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 261, Gen. Ar. (1859) t. 18, Prodr. (1860) 109. — *Arum cuspidatum* Blume, Cat. Gew. Buitenzorg (1823) 101. — *T. cuspidatum* (Blume) Decaisne, Herb. Timor in Ann. hist. nat. III. (1834) 39; Blume, Rumphia I. (1835) 133, t. 30, f. 1—3; Kunth, Enum. III. (1841) 26; Schott, Ic. Aroid. I. (1857) 12, Syn. (1860) 19; Miq. Fl. Ind. bat. III. (1855) 194; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 616; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1881) 262; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 511 et in Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 354. — *Nelenschena major* Rheede, Hort. Mal. II. (1679), t. 20. — *Arum angulatum* Griff. Notul. III. (1831) 143. — *Arum ptychiurum* Zipp. ex Kunth, Enum. III. (1841) 26. — *Typhonium hastiferum* Miq. Fl. Ind. bat. III. (1855) 194 et in Bot. Zeit. (1856) p. 563. — *T. Reinwardtianum* de Vriese et Miquel, Fl. Ind. bat. III. (1855) 195. — Tuber depresso-globosum, 1—2 cm diametiens. Foliorum petioli tenues, 1,5—3 dm longi, lamina forma et magnitudine valde variabilis, sagittata vel hastato-oblonga et basi vix cordata aut triloba, 0,5—1 dm longa, lobo antico 2—3 cm lato, aut tripartita partitionibus latioribus vel angustioribus, longioribus vel brevioribus, intermedia interdum 2,5 dm longa, 1 cm lata vel angustiore, lateralibus horizontaliter patentibus 4—5 cm longis, 3—5 mm latis. Pedunculus tenuis 0,5—2 dm longus; spathae tubus viridis ovoideus vel oblongus, 1,5—2 cm longus, lamina lanceolata in flagellum longissimum prolongata aut abbreviata et tantum acuminata, 0,75—2,5 dm longa, inferne 5—8 mm lata, alba. Spadicis quam lamina brevioris vel longioris, interdum longissimi inflorescentia feminea subglobosa ut mascula cylindrica, tantum 5 mm longa albida, feminea a mascula interstitio circ. 1,7 cm longo, ad dimidium usque florum sterilium rudimentis claviformibus brevibus (circ. 2 mm aequantibus), in dimidio superiore rudimentis subuliformibus deflexis obsito separata, appendix brevissime stipitata inferne constricta, elongato-conoidea, demum filiformis circ. 0,5—2,5 cm longa. Pistilla breviter ovoidea. — Fig. 16.

Nota. Folia sagittata et hastata angustipartita in eodem specimine occurrunt, formae partitionibus angustissime praeditae verisimiliter stirpes magis adultae sunt.

Var. α. typicum Engl. — Foliorum partitiones latiores, intermedia circ. 1 cm lata.

Vorderindien:

Provinz des westlichen Gebirgslandes und der Malabar-Küste: Travancore (Lawson — Herb. Calcutta), Cochin (Meebold n. 12562 — Herb. Berlin). — Provinz der Gangesebene: Bengalen, Sibpur bei Calcutta, wild im botanischen Garten (Davies, Prain, Mokim — Herb. Calcutta); Chandernagore (Abu Hosein — Herb. Calcutta); Saharampur (Lemann — Herb. Boissier). — Ceylon: um den Colombo-See (Ferguson nach Trimen).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Burma, Kachin Hills (Shaik Mokim — Herb. Calcutta), sumpfige Plätze am Pegu-Fluß (S. Kurz n. 262 — Herb. Calcutta).

Südwestmalayische Provinz. — Malakka: Penang (Curtis n. 3023), Sepoy Lines (Curtis — Herb. Singapore), auf feuchten Grasplätzen bis zu 30 m ü. M. (Kunstler n. 1584 — blühend im April), Singapore (A. Engler, Reise nach Java n. 3804 — Herb. Berlin). — Java: Buitenzorg (A. Engler, Reise nach Java n. 4128 —

Herb. Berlin), ohne Standortsangabe (Zollinger, Pl. jav. n. 3096 — Herb. Berlin, Kew usw.).

Austromalayische Provinz. — Timor (nach Decaisne).

Hinterindisch-ostasiatische Provinz: Cochinchina, Ufer des Sé Moun im mittleren Laos (Exped. Harmand — Herb. Mus. Paris), zwischen Mekong und Hué (Harmand — Herb. Mus. Paris); Cambodscha (Godefroy n. 296, 3352, in Exped. Harmand); Tonkin: Tankenin (Balansa n. 614, 4472 — blühend im August — Herb. Mus. Paris), Hanoi (Balansa n. 4568); südlich Tonkin, auf Feldern bei O Cách (H. Bon n. 3040 — blüht Juni bis Oktober).

Fig. 16. *Typhonium flagelliforme* (Lodd.) Blume. *A* Habitus. *B* Inflorescentia cum spatha. *C* Spadicis pars fertilis. *D* Stamen desuper visum. *E* Idem antice v. *F* Idem a latere v. *G* Theca a dorso v. *H* Floris sterilis superioris rudimentum. *J* Floris sterilis inferioris rudimentum. *K* Pistillum. *L* Idem apertum. *M* Bacca. *N* Semen. *O* Ejusdem sectio longitudinalis. — Icon. e reliquiis cli. Schott reproductae praeter Fig. *A*, *B*, quae origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Provinz der Philippinen: Luzon, San Francisco da Monte (Loher n. 2429), Maragondong (D. Merrill in Government Herb. n. 4171 — Herb. Berlin), ohne nähere Fundortsangabe (Merrill in Herb. Bur. of sc. n. 7111, 7128); Morong, Prov. Rizal (Ramos in Herb. Bur. of science n. 1369, 11886 — Herb. Berlin).

Var. *β.* **angustissimum** Ridley in Journ. Roy. As. Soc. LIX. (1911) 218. — Foliorum petiolus tenuis 1,5 dm longus, lamina tripartita partitionibus anguste linearibus, intermedia 1,25—1,5 dm longa basi 1,2 cm lata, lateralibus horizontalibus 2,5 cm longis, 3 mm latis.

Südwestmalayische Provinz. — Südliches Siam: Perlis bei Bukit Lagi, Kanga, Bangtaphan (Keith nach Ridley).

Sect. II. **Eutyphonium** Engl.

Eutyphonium (sub titulo subgeneris) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 610. — Vide supra.

A. Spathae lamina aperta e parte inferiore late ovata sursum ± longe angustata.
  a. Florum sterilium rudimenta supra inflorescentiam sita brevia, erecta.
    α. Spadicis appendix basi truncata. Folia haud bulbillifera.
      I. Spadicis appendix brevis elongato-conoidea lutea ut spathae lamina circ. 5 cm longa. Spathae lamina apice haud torta . . . . . 8. *T. fultum.*
      II. Spadicis appendix valde elongata, tenuis ut spathae lamina 1—1,5 dm longa. Spathae lamina apice torta . . . . . 9. *T. divaricatum.*
    β. Spadicis appendix basi haud truncata. Folia ad apicem petioli bulbillifera . . . . . 10. *T. bulbiferum.*
  b. Florum sterilium rudimenta supra inflorescentiam sita subulata vel filiformia, patentia vel decurva.
    α. Spadicis appendix breviter conoidea quam inflorescentia mascula triplo longior . . . . . 11. *T. Brownii.*
    β. Spadicis appendix elongato-conoidea quam inflorescentia mascula pluries longior.
      I. Foliorum lamina ovato-cordata, ambitu subtriangularis, raro triloba. Florum sterilium rudimenta pauca. . . . . 12. *T. inopinatum.*
      II. Foliorum lamina triloba usque tripartita.
        1. Spathae lamina ovato-lanceolata vel oblongo-ovato-lanceolata.
          * Spadicis appendix rubra vel rubro-fulva, brevissime vel vix stipitata . . . . . 13. *T. trilobatum.*
          ** Spadicis appendix atropurpurea, longe attenuata, longius stipitata. . . . . 14. *T. Roxburghii.*
        2. Spathae lamina oblongo-ovato-oblonga in caudam longam anguste lanceolatam contracta. . . . 15. *T. Pottingeri.*
        3. Spathae lamina elongato-lineari-lanceolata . . 16. *T. gracile.*
      III. Foliorum lamina pedatisecta.
        1. Foliorum lamina pedati-5-secta. . . . . 17. *T. Listeri.*
        2. Foliorum lamina usque 9-pedati-secta . . . . 18. *T. pedatisectum.*
B. Spathae lamina oblonga vel lineari-oblonga.
  a. Foliorum lamina e petiolo subsensim dilatata, non lobata . . . . . 19. *T. liliifolium.*
  b. Foliorum lamina distincte petiolata.
    α. Foliorum lamina ovato-cordata, parva . . . . . 20. *T. filiforme.*
    β. Foliorum lamina oblonga, basi obtusa vel oblongo-cordata . . . . . 21. *T. alismifolium.*
  c. Foliorum lamina trisecta, segmentis anguste linearibus . 22. *T. angustilobum.*
  d. Foliorum lamina pedatisecta . . . . . 23. *T. fallax.*

8. **T. fultum** Ridley in Journ. Straits Branch R. As. Soc. XLI. (1903) 45. — Tuber parvum, circ. 6—8 mm diametiens, radicibus rigidis supra terram elevatum. Foliorum petioli tenues, 0,8—1,5 dm longi, inferne late vaginati, lamina cordato-sagittata, 4—9 cm longa, basi lobi antici 3—6 cm lata, lobo antico semiovato vel semi-

oblongo-ovato breviter acuminato, lobis posticis sinu parabolico sejunctis semiorbicularibus vel semiovatis 2—4-plo brevioribus. Pedunculus 2—3 cm longus; spathae pallidae albescentis, basi tantum purpureo-maculatae tubus oblongo-ovoideus, 1—1,5 cm longus, 6—7 mm amplus, lamina lanceolata circ. 5 cm longa et inferne 1—2 cm lata. Spadicis inflorescentia mascula circ. 4 mm longa a feminea cum pistillodiis vix 5 mm longa spatio circ. 4 mm longo separata, appendix breviter stipitata, e basi 3 mm crassa sursum attenuata, circ. 3 cm longa, flava. Flores masculi diandri, antheris subsessilibus. Pistilla pauca basin inflorescentiae tantum occupantia. Florum sterilium rudimenta crasse subulata circ. 1 mm longa dense congesta, supra pistilla circ. 4 mm occupantia.

Südwestmalayische Provinz: Malakka, Selangor; Batu Caves unweit Kuala Lumpor (Ridley n. 8165 — Herb. Singapore, A. Engler, Reise nach Java und Brit. Indien n. 5278 — blühend Februar 1906 — Herb. Berlin); Perak: Kuala Dipang (Ridley n. 9620 — Herb. Hort. Calcutta), Lankawi-Inseln (Curtis — Herb. Singapore).

9. **T. divaricatum** (L.) Decaisne, Descr. h. Timor in Ann. Nat. Hist. III. (1834) 367; Wight, Icon. III., t. 790; Blume in Rumphia I. (1835) 130, t. 36; Kunth, Enum. III. (1841) 26; Schott, Aroideae I. (1855) 12, t. 18, Syn. Ar. (1856) 18, Prodr. (1860) 106; Miq. Prol. Fl. jap. (1866) 134; Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1876) 6; Engl in DC. Mon. Phan. II. (1879) 611 excl. var. γ, δ, Arac. exs. et illustr. n. 128; Gard. Chron. New ser. XIII. (1880, I.) 306, XIX. (1883, I.) 509; Somoku Dsusetsu, ed. 2 et 3. (1912) XIX., t. 4; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 510; Matsumura, Ind. pl. jap. II. (1905) 173; Koorders, Excursionsfl. Java I. (1911) 264. — *Arum divaricatum* L. Spec. ed. 1. (1753) 966, ed. 2. (1763) 1369?, Roxb. Fl. Ind. III. (1832) 503; Wall. Cat. 8930; Graham, Cat. Bornb. Pl. (1832) 228. — *Arum trilobatum* Thunb. Fl. Jap. (1784) 234, Bot. Mag. (1822) t. 2324. — *Arum diversifolium* Blume, Cat. Gew. Buitenzorg (1823) 102. — *Nelenschena major* Rheede, Hort. Mal. XI. (1692) t. 20. — Nom. japon. Liukiuhange. — Tuber subglobosum, usque 2 cm diametiens. Foliorum petioli tenues, 1—3 dm longi, lamina cordato- vel hastato-sagittata, subtriloba, 04—1,5 dm longa, bas ilobi antici 3,5—9 cm lata, lobo antico semiovato vel semi-oblongo-ovato acutato vel acuminato, lobis posticis sinu amplo sejunctis ovatis vel ovato-triangularibus duplo brevioribus, raro majoribus atque basin versus angustatis. Pedunculus 1—4 cm longus; spathae tubus oblongo-ovoideus, circ. 1,5—3 cm longus, 0,8—1,5 cm amplus, lamina ovato-lanceolata longe acuminata atropurpurea, 1,25—1,8 dm longa, prima tertia parte 4—5 cm lata, sursum valde angustata. Spadicis inflorescentia mascula 5—9 mm longa a feminea spatio circ. 2—3-plo longiore sejuncta, appendix basi 1,5—3 mm crassa, inaequaliter truncata, circ. 1—1,3 dm longa subulata. Flores masculi 2—3-andri, antheris subsessilibus. Pistilla ovoidea triseriata. Florum sterilium rudimenta cylindroidea obtusiuscula vel subacuta supra pistilla dense congesta, circ. 7—9 mm occupantia. Baccae obovoideae 6 mm longae.

Nota. Linnaeus (Sp. pl. ed. 1, p. 967) ad *Arum divaricatum* citat Flor. zeyl. n. 325 Quum autem in insula Ceylon *Typhonium divaricatum* Decaisne non occurrit, cl. Trimen (Handb. Fl. Ceylon IV. 354) suspicit, *Arum divaricatum* Linnaei aut ad *Typhonium Roxburghii* aut ad *T. cuspidatum* pertinere. Quum specimina originalia in herbario Hermannii non adsunt, discerni non potest, quae species re vera *Arum divaricatum* Linnaei.

Vorderindien. — Hindostanische Provinz: Mootaloor (Herb. Wight nach Wallich, Cat. n. 8930).

Monsungebiet. — Südwestmalayische Provinz: Java, Buitenzorg (S. Kurz — Herb. Bot. Gart. Calcutta); beim Dorf Djabong Bendrong (Mousset n. 977 — Herb. Herlin); Semarang-Solo (Koorders n. 25484β, 31491β, 33133β — Herb. Buitenzorg).

Centromalayische Provinz: Celebes, Makassar (Beccari — Herb. Florenz).

Austromalayische Provinz: Timor (nach Decaisne).

Hinterindisch-ostasiatische Provinz: Süd-Tonkin, im Tal Dôùg Bâù (H. Bon n. 2542 — Herb. Mus. Paris); West-Tonkin (H. Bon — Herb. Mus. Paris). — China: Hongkong (Seemann — Herb. Kew), Delabay (Herb. Hance).

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet: Liu-Kiu-Inseln: Oshima, in Hecken an den Straßen der Stadt Naze (Faurie n. 4277 — blühend im Juli 1900 — Herb. Berlin). Kiusiu, Nagasaki (Thunberg nach Schott).

Var. **Motleyanum** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 612. — *T. Motleyanum* Schott, Prodr. (1860) 106; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 510. — Foliorum lamina major, latior, cuspidata, nervis pluribus e basi abeuntibus. Pistillodia horizontaliter exserta, apice tantum recurva.

Südwestmalayische Provinz: Penang: Pulo Sikus (Curtis n. 2888 — Herb. Penang, Kunstler n. 1596 — Herb. Hort. Calcutta). — Singapore: Sangei Pandan (Herb. Bot. Gart. Calcutta). — Borneo, Bangarmassing (Motley n. 1857 — Herb. Kew).

Centromalayische Provinz: Amboina (Doleschall — Kais. Herb. Wien).

10. **T. bulbiferum** Dalzell in Hook. Kew. Journ. IV. (1852) 113; Schott, Prodr. (1860) 106; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 611 et Arac. exs. et illustr. n. 129; Dalzell et Gibson, Bomb. Fl. (1861) 258; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 511; Cooke, Fl. Bombay (1908) 222. — Tuber parvum. Foliorum petioli tenuissimi 1—1,5 dm longi, summo apice bulbilliferi, bulbillo pisiformi, lamina triangulari-hastata sagittata vel cordata, 4—6 mm longa, lobis posticis triangularibus acutis, quam anticus acuminatus duplo brevioribus, 2—3 cm longis. Pedunculus 1—7 cm longus, spathae tubus oblongus, circ. 1 cm longus, lamina anguste lineari-lanceolata, acuminata, 1 dm longa, medio 3—4 mm lata, purpurea. Spadicis inflorescentia feminea brevis circ. 3 mm longa, florum sterilium rudimentis paucis erectis filiformibus circ. 3 mm longis superata, ab inflorescentia mascula 3—4 mm longa interstitio 1 cm longo separata, appendix subfiliformis, basi obtusiuscula, apicem versus attenuata circ. 1 dm longa. Pistilla globosa, stigmate sessili coronata. — Fig. 15 *S—V*.

Vorderindien.

Provinz des westlichen Gebirgslandes: Malabar, Concan (Stocks in Hook. f. et Thomson, Herb. Ind. or.).

11. **T. Brownii** Schott, Aroid. I. (1883) 11, t. 15, Syn. (1856) 18, Prodr. (1860) 107; F. Muell. Fragm. Phyt. austral. VIII. (1874) 187; Hook. f. in Bot. Mag. (1875) t. 6180; Benth. Fl. austral. VII. (1878) 154; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 613 et in Arac. exs. et illustr. n. 132. — *Arum orixense* R. Br. Prodr. Nov. Holl. ed. 1. (1810), ed. 3. curis Nees ab Esenb. (1827) 192 (336). — Rhizoma crassum tuberosum. Foliorum petioli 2—2,5 dm longi, lamina hastato-triloba vel hastato-tripartita, partitionibus omnibus elongato-lanceolatis acuminatis, lateralibus angustioribus horizontalibus vel subretrorsis circ. 6—7 cm longis, 2,5—3 cm latis, intermedia 1—1,5 dm longa, 2—4 cm lata. Pedunculus 5—6 cm longus; spathae tubus subglobosus vel breviter ovoideus, circ. 3 cm longus et amplus vel longior, lamina crassa late ovata, acuminata, circ. 1 dm longa atque 8 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea cylindroidea multiflora circ. 1,5 cm longa, zona florum sterilium rudimentis filiformibus patentibus obtecta angusta masculae crasse cylindroideae subaequilonga, ab illa spatio nudo fere aequilongo remota, appendix breviter stipitata crassa, fungiformi conoidea, rugulosa, 2,5—5 cm longa, inferne 1,5 cm crassa. Flores masculi 2—3-andri, staminibus compressis. Pistilla ovoidea. Pistillodia filiformia recurva. — Fig. 17 *A*, *B*.

Monsungebiet.

Austromalayische Provinz. — Nord-Australien. — Araucarien-Provinz. — Queensland: Rockhampton, Rockinghams Bay (Dallachy — Herb. Berlin), Frenchman's Creek, Burnett's River (nach F. v. Mueller in Fragm. Phytogr. Austr. VIII. 187), Cooktown (Warburg n. 19408 — Herb. Berlin).

Australisches (extratropisches) Gebiet. — Neu-Süd-Wales: Richmond, Port Jackson, Camden, Blue Mountains, Hastings-River, Hawkesbay-River (Herb. Sidney, Berlin), Herbert Creek (Bowman — Herb. Berlin).

12. **T. inopinatum** Prain in Journ. R. Asiat. Soc. Bengal. LXIV. (1895) Part II. n. 3, p. 301. — Tuber circ. 2 cm diametiens. Foliorum petiolus circ. 2 dm longus, inferne latiuscule vaginatus, lamina subtriangulari-cordata, lobis posticis sinu lato obtuso

sejunctis obtusis quam anticus 3—4-plo brevioribus, vel subtriangularis basi late cuneata, circ. 8—10 cm longa, 6—7 cm lata, breviter acuminata, rarius trisecta. Pedunculus 3—4 cm longus. Spathae tubus ovoideus 2—2,5 cm longus, 1,2—1,5 cm amplus, pallidus, lamina ovato-lanceolata, 9—10 cm longa, expansa fere 4 cm lata, convoluta 2 cm diametiens, purpureo-variegata. Spadicis inflorescentia feminea brevis circ. 3—4 mm alta, 7 mm diametiens, florum sterilium rudimentis subuliformibus horizontaliter patentibus et leviter curvatis 3—4 mm longis, spadicis partem 3—4 mm longam occupantibus superata, ab inflorescentia mascula 1 cm longa, 4 mm crassa separata, appendix vix stipitata e basi truncata 6—7 mm crassa sursum valde attenuata 4—4,5 cm longa. Flores masculi plerumque diandri; staminum filamenta lata brevissima et distincta, thecae ovoideae poris subapicalibus dehiscentes. Pistilla obovoidea, stigmate sessili coronata. Baccae obovoideae.

Fig. 17. *A*, *B Typhonium Brownii* Schott. *A* Habitus. *B* Spadix. — *C*, *D T. Roxburghii* Schott. *C* Habitus. *D* Spadix. — *E T. pedatisectum* Gay. Habitus. — *F*—*N T. fallax* N. E. Brown. *F* Habitus. *G* Spadix. *H* Alterius spadicis pars florum sterilium rudimentis obsita. *J* Stamen antice visum. *K* Idem a latere v. *L* Idem desuper v. et transversaliter sectum. *M* Ovarium longitudinaliter sectum. *N* Florum sterilium rudimenta. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Monsungebiet. — Nordwestmalayische Provinz: Ober-Burma, Myitkina (King's Collector — Herb. Hort. Calcutta). — Auch verwildert im Bot. Garten von Calcutta.

Var. **trisectum** Engl. — Foliorum lamina trisecta, segmento intermedio oblongo-ovato, lateralibus elongato-triangularibus, latere interiore fere rectilineis.

Im Botanischen Garten von Calcutta (Davies — Herb. Calcutta).

13. **T. trilobatum** (L.) Schott in Wien. Zeitschr. III. (1829) 72, Aroid. I. (1853) 12, t. 16, Syn. (1856) 18, Prodr. (1860) 108; Blume in Rumphia I. (1835) 132 pr. p.; Kunth, Enum. III. (1841) 26 pr. p.; Engl. in DC. Monogr. Phan. II. (1879) 614, in Bull. Soc. Tosc. Ort. IV. (1879) 301; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 261; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 509 et in Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898)

353; Koorders Excursionsfl. v. Java I. (1911) 264. — *Arum trilobatum* L. Sp. pl. ed. 1. (1753) 965 [Herman, Paradis. bat. (1698) t. 78, Mus. zeyl. (1717) 33; Burmann, Thesaurus zeyl. (1737) 89], ed. 2. (1763) 1369; Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 334; Grah. Cat. Bomb. Pl. (1839) 228. — *Arum orixense* Roxb. Fl. Ind. III. (1832) 503; Wight, Ic. III. t. 801; Lodd. Bot. Cab. t. 442; Andr. Bot. Rep. t. 356; Bot. Reg. t. 450; Griff. Ic. pl. asiat. t. 50 (analys.). — *Typhonium orixense* Schott in Wien. Zeitschr. III. (1829) 72; Wall. Cat. 8829. — *Typhonium siamense* Engl. in DC. Monogr. Phan. II. (1879) 615. — *Typhonium triste* Griff. Notul. III. (1851) 145. — ? *Arum humile* Pluk. Op. omn. t. 148, f. 6. — ? *Arum pumilum* Lam. Encycl. III. (1789) 8. — ? *Arisaema pumilum* Blume, Rumphia I. (1835) 107; Kunth, Enum. III. (1841) 20; Schott, Syn. (1856) 27, Prodr. (1860) 59. — Tuber subglobosum usque 4 cm diametiens. Foliorum petioli 2,5—3 dm longi, vagina saepe variegata instructi, lamina hastato-subtrisecta, segmentis latius cohaerentibus omnibus acuminatis segmento intermedio ovato 0,8—1,8 dm longo, 0,5—1 dm lato, lateralibus oblique ovatis, saepe latere exteriore inferne valde lobato-dilatatis. Pedunculus tenuis 5—7 cm longus; spathae tubus oblongus 2,5 cm longus, 1—1,5 cm amplus, lamina oblongo-ovato-lanceolata, acuminata, 1,5 dm et ultra longa, 5—7 cm lata, extus pallide viridescens, intus roseo-purpurascens. Spadicis inflorescentia feminea breviter cylindrica circ. 7 mm longa, florum sterilium rudimentis filiformibus flexuosis fere 1 cm longis spadicis partem circ. 7 mm longam occupantibus dependentibus superata, ab inflorescentia mascula circ. 1,25—1,5 cm longa 5 mm crassa interstitio circ. 2 cm longo separata, appendix brevissime stipitata, basi lata 4—7 mm diametiens elongato-conoidea, circ. 5—12 cm longa.

Var. *α.* **genuinum** Engl. — Foliorum lamina hastato-subtrisecta. Spadicis appendix roseo-purpurascens.

Vorderindien. — Provinz der Gangesebene: Unteres Bengalen, sehr häufig z. B. wild im Bot. Garten von Calcutta (D. Prain — Herb. Calcutta), Howrah (S. Kurz — Herb. Calcutta); Silhet (Wallich n. 8929 — Herb. Calcutta). — Hindostanische Provinz: Chota Nagpur (J. J. Wood — Herb. Calcutta). — Ceylon; häufig an feuchten Plätzen im unteren Land (Thwaites, Ceyl. Pl. n. 2896) — auf Kulturland Unkraut. Volksname: panuala.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Rangoon (S. Kurz n. 259), Ober-Burma, Kachin Hills (Shaik Mokim — blühend im Juni 1899), Tavoy (Shaik Mokim — Herb. Hort. Calcutta — blühend April, Mai). Assam (Herb. Hort. Calcutta); Chittagong (J. Wood — Herb. Hort. Calcutta).

Südwestmalayische Provinz: Malakka (Griffith n. 5996 — Herb. Hort. Calcutta); Pahang, Pulau Jellam, Pekan (Ridley — Herb. Singapore); Perak (Scortechini n. 21b, Kunstler n. 1876 — Herb. Calcutta). — Südlichstes Siam (Micholitz nach Ridley). — Singapore, im bot. Garten wild (Ridley). — Java, verwildert im bot. Garten Buitenzorg (A. Engler, Reise nach Java und Brit. Ind. n. 4127 — Herb. Berlin). — Borneo, Sarawak (Beccari, P. born. n. 543, 717, 1082 — Herb. Florenz), Bau (Ridley n. 11716 — Herb. Singapore).

Hinterindisch-ostasiatische Provinz: Siam (vgl. Craib in Kew Bull. [1912] 419), Bangkok (R. Schomburgk n. 334 — Herb. Berlin, Wawra n. 359, 447 — Kais. Herb. Wien), Chiengmai (Kerr n. 1859 — Herb. Kew, Herb. Berlin); Cambodscha (Godefroy in Exp. Harmand n. 12); Cochinchina (Baudouin, L. Pierre — Herb. Mus. Paris), Saigon (Talmy, Lefèvre n. 499 — Herb. Mus. Paris); Tonkin, Hanoï (Balansa, Pl. du Tonkin n. 263, 2066, 4508, 4384, 4780 — Herb. Mus. Paris, Berlin), Süd-Tonkin (H. Bon n. 2205 — blühend im Juli — Herb. Mus. Paris).

Var. **Schottii** (Prain) Engl. — *T. Schottii* Prain in Journ. R. As. Soc. Bengal LXIV. (1895) II. n. 3, p. 303. — *T. Roxburghii* Schott, Aroid. (1853) t. 17 (excl. descr.) — Foliorum lamina hastato-triloba, lobis lateralibus latis patentibus. Spadicis appendix alba.

Vorderindien. — Provinz der Gangesebene: Bengalen, im bot. Garten von Calcutta verwildert (Davies, Prain — Herb. Hort. Calcutta).

14. **T. Roxburghii** Schott, Aroid. I. (1855) 12, (excl. t. 17), Prodr. (1860) 106 pr. p.; Saunders, Refug. Bot. (1871) t. 283; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 510; Trimen, Handb. Fl. Ceyl. IV. (1898) 354; Koorders, Excursionsfl. v. Java I. (1911) 264. — *Arisarum amboinense* Rumph. Herb. amb. V. (1747) 320, t. 110, f. 2. — *Arum divaricatum* Moon, Catal. Ceylon (1824). — *Arum trilobatum* Roxb. Fl. Ind. III. (1832) 505; Wight, Ic. III. (1843) t. 803; Bot. Mag. t. 339. — *T. javanicum* Miq. Fl. Ind. bat. III. (1855) 193, Ann. Mus. Lugd. bot. III. (1867) t. 3B, in Bot. Zeit. 1856. p. 563; Schott, Prodr. (1860) 107; Engl. Arac. exsicc. et illustr. n. 131. — *Arum Roxburghii* Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 432. — *T. divaricatum* γ. et δ. Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 612. — Tuber subglobosum. Foliorum petioli tenues 1—3,5 dm longi, lamina hastato-triloba vel hastato-subtrisecta, segmentis latius vel interdum parte angusta cohaerentibus, breviter acuminatis, segmento intermedio ovato, 5—9 cm longo, 3—4 cm lato, lateralibus oblique ovatis vel oblique oblongo-ovatis, interdum latere exteriore inferne lobato-dilatatis. Pedunculus tenuis 2—9 cm longus; spathae tubus oblongus 2 cm longus, 1 cm amplus, lamina ovato-lanceolata, acuminata, usque 1,5 dm longa, inferne 5 cm lata, extus pallida, intus atropurpureo-violacea. Spadicis inflorescentia feminea breviter cylindrica, circ. 4 mm longa, florum sterilium rudimentis filiformibus flexuosis circ. 5—6 mm longis spadicis partem 5 mm longam occupantibus dependentibus superata, ab inflorescentia mascula circ. 1 cm longa 3 mm crassa interstitio 1,2—1,5 cm longo separata, appendix longius et tenuiter stipitata, basi 3—4 cm diametiens, elongato-myosuroidea 1—1,2 dm longa. Flores 2—3-andri. Pistilla obovoidea, stigmate sessili coronata. — Fig. 17 *C*, *D*.

Vorderindisches Gebiet.

Ceylon: Colombo (Ferguson nach Trimen), Peradeniya (Trimen); ohne Standortsangabe (Thwaites n. 3764 — Herb. Hort. Calcutta — blühend März bis August, Dezember). — Volksname: polonala.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka: Singapore; Sungie Paadan (Ridley n. 1657 — Herb. Singapore); Kalantani: Kuala Lebir, Bidadori (Gunlith — Herb. Singapore). — Java (Lobb n. 128), Buitenzorg, wild im bot. Garten (A. Engler, Reise nach Java und Brit. Ind. n. 4127 — blühend Febr. 1906).

Centromalayische Provinz. — Molukken: Amboina (Doleschall), Gunon Salhutu, um 1100 m ü. M. (Beccari — Herb. Florenz).

15. **T. Pottingeri** Prain in Journ. As. Soc. Bengal. LXVII. (1898) II. 2. p. 304. — Tuber depresso-globosum, circ. 2 cm diametiens. Foliorum (1—2) petiolus circ. 2,5—3,5 dm longus, basi latiuscule vaginatus, lamina profunde tripartita partitionibus subaequilongis acuminatis auctis, intermedio oblongo-elliptico circ. 0,8—1,2 dm longo, 3—6 cm lato, lateralibus oblique oblongo-lanceolatis, latere exteriore lobo triplo breviore oblongo obtuso subretrorso auctis. Pedunculus circ. 2 cm longus vel brevior; spathae tubus ovoideus vel oblongus circ. 2,5—3 cm longus, 1,2—1,5 cm amplus, extus viridis, intus rubescens, lamina erecta ima tertia parte ovato-oblonga, deinde sensim longe acuminato-caudata tota 1,8—2,2 dm longa, extus concolor pallide viridis, intus basi rubescens, supra puniceo-maculata. Spadicis inflorescentia feminea brevis vix 5 mm longa, florum sterilium rudimentis numerosissimis spadicis 5 mm occupantibus tenuissime filiformibus 8—9 mm longis flexuosis superata, ab inflorescentia mascula circ. 1,2 cm longa interstitio 1,8 cm longo nudo separata, appendix breviter stipitata, basi truncata, angustissime conoidea, 1,3—1,5 dm longa. Staminum filamenta lata brevissima. Pistilla obovoidea, stigmate sessili coronata.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Ober-Burma, Kachin Hills bei Myitkyina (Herb. Hort. Calcutta — blühend April, Mai 1897).

16. **T. gracile** (Roxb.) Schott Aroid. I. (1855) 121, Prodr. (1860) 108; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 613; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1894) 512. — *Arum gracile* Roxb. Hort. Beng. (1814) 651, Fl. Ind. III. (1832) 505; Wight, Ic. III. (1843) 793. — ?? *Arisaema gracile* Kunth, Enum. III. (1841) 21 (= *Katu-schena* Rheede, Hort. Malabar. XI. [1692] t. 21). — Tuber parvum 2 cm diametiens. Foliorum (interdum solitarii) petiolus 2—2,5 dm longus, lamina profunde tripartita, partitionibus subaequilongis, 7—8—10 cm longis acuminatis, 3—5 cm latis, intermedia oblongo-elliptica, lateralibus oblique oblongo-ovato-lanceolatis, latere exteriore basi late retrorsum lobatis vel lobo patente acuto auctis. Pedunculus brevis circ. 2 cm longus; spathae tubus ovoideus vel oblongus 2—3 cm longus, 1—1,5 cm amplus, lamina elongato-lineari-lanceolata 1,5—1,7 dm longa supra medium vix 5 mm tantum lata. Spadicis inflorescentia feminea brevis circ. 5 mm longa, florum sterilium rudimentis filiformibus tenuibus 5—6 mm longis superata, ab inflorescentia mascula 5 mm longa cylindroidea interstitio 5 cm longo separata, appendix breviter stipitata, basi truncata, 3—5 mm crassa, elongato-conoidea, 1,5 dm longa vel longior. Staminum filamenta brevissima. Pistilla ovoidea, stigmate discoideo coronata.

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Pendschab, am Jhelam River (Aitchison — Herb. Kew).

Vorderindisches Gebiet. — Provinz der Gangesebene: Silhet (Roxburgh); Ost-Bengalen (Griffith n. 6000 — Herb. Bot. Gart. Calcutta, Kew).

Monsungebiet. — Nordwestmalayische Provinz: Khasia, Turriaghat (G. Mann — März 1886 — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

17. **T. Listeri** Prain in Journ. As. Soc. Bengal. XLIV. (1895) II. n. 3, p. 304. — Tuber circ. 2,5—3,5 cm diametiens. Cataphylla brevia triangulari-lanceolata, summum circ. 5 cm longum. Folii solitarii petiolus 2—3 dm longus, lamina pedati-5-secta segmentis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis, intermedio circ. 1,5 dm longo, 4,5—6 cm lato, lateralibus intermedio subaequilongis ansae communi 1 cm longae insidentibus, nervis lateralibus angulo acuto a costis abeuntibus arcuatim adscendentibus in nervum collectivum a margine 3—4 mm remotum conjunctis. Pedunculus brevissimus vix 2 cm longus; spathae tubus oblongo-ovoideus circ. 2,5 cm longus, 1,5 cm amplus, lamina cum spadicis appendice patente, fere deflexa (an semper?) oblongo-ovato-lanceolata, 1,6—2,2 dm longa, 5—9 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea circ. 8 mm longa, 1,2 cm crassa, florum sterilium rudimentis filiformibus dependentibus circ. 5 mm longis superata, ab inflorescentia mascula circ. 1,5 cm longa 7 mm crassa interstitio 1 cm longo separata, appendix breviter stipitata, basi obliqua fere 1 cm crassa, elongato-conoidea circ. 1,1 dm longa. Staminum antherae subsessiles. Pistilla brevissime ovoidea, subglobosa.

Nordwestmalayische Provinz: Chittagong (Lister n. 335 — Herb. Bot. Gart. Calcutta); Assam (Dr. Watt — Kult. im Bot. Gart. Calcutta).

18. **T. pedatisectum** Gage msc. in Herb. Hort. Calcutta. — Folii solitarii petiolus circ. 2,5 dm longus, 4 mm crassus, lamina pedati-7—11-secta circ. 1,5 dm longa et 2 dm lata, segmentis fere exacte linearibus, basim versus vix apicem versus a suprema quarta parte angustatis, intermediis 3 circ. 1—1,5 dm longis et 1 cm latis, lateralibus vicinis circ. 9 cm, extimis 4 cm longis et angustioribus, nervis lateralibus I. angulo acuto a costa segmenti abeuntibus, adscendentibus in nervum collectivum a margine tantum 1 mm remotum conjunctis. Pedunculus aut omnino hypogaeus aut epigaeus usque 5 cm longus. Spathae tubus ovoideus circ. 3 cm longus, medio 2 cm amplus, superne constrictus, lamina oblongo-ovato-lanceolata sensim acuminata cum acumine circ. 1,5 dm longa, inferne convoluta, circ. 4 cm lata, superne contorta. Spadicis inflorescentia feminea brevis, vix 4 mm alta, fere 1 cm crassa, florum sterilium rudimentis filiformibus 5 mm longis spadicis 5 mm occupantibus et dependentibus superata, ab inflorescentia mascula cylindrica circ. 11 mm longa 5 mm crassa partim exserta interstitio 1,5 cm longo nudo sejuncta, appendix sessilis vel brevissime stipitata, basi 7 mm diametiens, elongato-conoidea, circ. 8 cm longa, apicem versus valde attenuata. Staminum filamenta brevissima. Pistilla ovoidea, stigmate hemisphaerico coronata. — Fig. 17 *E*.

Nordwestmalayische Provinz: Ober-Burma; Minhu (1902 nach dem botan. Garten von Calcutta eingeführt, blühte daselbst im Mai 1903).

19. **T. liliifolium** F. Muell. in Hook. Kew Miscell. (1856) 321, et Fragm. Phyt. Austral. VIII. (1874) 187; Schott in Bonplandia VII. (1859) 103, Prodr. (1860) 104; Benth. Fl. austral. VII. (1878) 153; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 610. — Foliorum lamina linearis, angusta, in acumen subulatum longe producta, circ. 3—5 dm longa. Pedunculus circ. 1,5 dm longus; spathae tubus subglobosus, lamina ovato-lanceolata, acuminata, 1,5 dm longa. Spadicis quam spatha multo brevioris inflorescentia feminea ovoidea circ. 1,5 cm longa, florum sterilium rudimentis filiformibus decurvis superata, ab inflorescentia mascula interstitio fere 3 cm longo separata, appendix crassula elongato-conoidea, basi obliqua truncata, totius spadicis circ. $^1/_3$ aequans.

Monsungebiet.

Austromalayische Provinz. — Nord-Australien: an der Mündung des Victoria-Flusses (F. v. Mueller — Herb. Kew, Berlin).

20. **T. filiforme** Ridley in Journ. Straits Branch R. As. Soc. XLI. (1903) 45. — Tuber parvum, circ. 8 mm diametiens. Foliorum 2—3 petiolus circ. 0,5—1,2 dm longus, lamina deltoidea hastata acuminata, lobis posticis divaricatis acutis, 5—7,5 cm longa, 1,8—3,6 cm lata. Pedunculus circ. 6—7 cm longus; spathae tubus ellipticus circ. 6—7 mm longus, olivaceus, lamina lineari-lanceolata superne flava rubro-punctata. Spadicis tenuissimi inflorescentia feminea pauciflora, florum sterilium rudimentis filiformibus longis contortis superata, ab inflorescentia mascula brevi interstitio longo nudo separata, appendix basi haud incrassata filiformis circ. 7,5 cm longa, flava.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz: Perak, am Fuß der Kalkberge bei Kuala Dipang (Ridley n. 9620 — Herb. Singapore).

21. **T. alismifolium** F. Muell. Fragm. Phytogr. Austral. VIII. (1874) 186; Benth. Fl. austral. VII. (1878) 154; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 610. — Foliorum petiolus 1,7—2 dm longus, lamina ovato-lanceolata vel lanceolata, acuminata, basi angustata vel rotundata vel cordata, 0,6—1 dm longa, inferne circ. 3 cm longa, nervis lateralibus I. angulo acuto a costa abeuntibus, arcuatim adscendentibus, in nervum collectivum a margine 3—4 mm remotum conjunctis. Pedunculus tenuis 3 dm longus; spatha 11—14 cm longa, vix 4 cm lata. Spadicis quam spatha brevioris appendix conoidea, 8 cm longa, 0,75 cm crassa. Baccae ovoideo-globosae, 5—6 mm diametientes. — Species imperfecte cognita.

Monsungebiet.

Araucarienprovinz. — Queensland: Rockingham's-Bay an felsigen Plätzen des Berges Macallisteri (Dallachy — Herb. Berlin).

22. **T. angustilobum** F. Muell. Fragm. Phyt. Austral. X. n. 83. (1876) 66; Benth. Fl. austral. VII. (1878) 154; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 615. — Tuber globosum circ. 3—4 cm diametiens. Foliorum petiolus circ. 2 dm longus tenuis, lamina profunde trisecta, segmentis longe et angustissime linearibus, intermedio 1,2—1,7 dm longo, lateralibus circ. 2—5 cm brevioribus, omnibus 2—3 mm latis. Pedunculus 1—1,3 dm longus; spathae lamina acuminata, spadicem alte superans. Spadicis inflorescentia feminea circ. 2,5 cm longa, florum sterilium rudimentis filiformibus paucis superata, ab inflorescentia mascula interstitio inflorescentiae femineae aequilongo separata, inflorescentia mascula cum appendice cylindrico-subulata. circ. 7 cm metiente.

Monsungebiet.

Araucarienprovinz. — Queensland: am Gilbert-Fluß (F. v. Mueller).

23. **T. fallax** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 260; Koorders, Exkursionsfl. Java I. (1911) 264. — *Heterostalis pedata* Schott in Ann. Mus. Lugd. Bat. I. (1864) 278. — *T. pedatum* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 613 et Arac. exs. et illustr. n. 155, non Schott. — Tuber parvum subglobosum. Foliorum petiolus 2—4 dm longus, basin versus latiuscule vaginatus, lamina pedatisecta, segmentis 7 (vel pluribus?) anguste lanceolatis acuminatis, basi sessilibus inter se remotis vel magis ap-

proximatis; 3 intermediis 10—12 cm longis, medio 2 cm latis, lateralibus gradatim paullum brevioribus et angustioribus. Pedunculus 0,5—2 dm longus; spathae tubus oblongus circ. 2—3 cm longus, superne leviter constrictus, lamina oblongo-lanceolata circ. 6—7 cm longa, cuspidulata, circ. 2,5 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea densiflora circ. 1 cm longa, 6 mm crassa, interstitio 2 cm longo florum sterilium rudimentis ad $^2/_3$—$^3/_4$ longitudinis obsito ab inflorescentia mascula 1 cm longa 3 mm crassa (florum rudimentis minimis superata) sejuncta, appendix ± stipitata cylindroidea 3,5—5 cm longa, utrinque leviter attenuata, haud basi truncata. Staminum filamenta brevissima, thecae ovoideae poro subapicali dehiscentes. Pistilla ovoidea, 2-ovulata, stigmate disciformi coronata. Florum sterilium rudimenta inferiora elongato-claviformia circ. 4 mm longa, superiora filiformia 5—5,5 mm longa, acuta, omnia flexuosa, summa gradatim minora. Florum sterilium rudimenta supra inflorescentiam masculam sita circ. 1 mm longa, claviformia apice 3—4-fida. — Fig. 17 *F—N*.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Java: am Papandajan in Mittel-Java (Korthals — Herb. Leiden), ohne genauere Standortsangabe (Lörzing n. 286 — Herb. Berlin).

Nota. Verisimiliter huc quoque pertinet *Sauromatum ? Horsfieldii* Miq. Fl. Ind. Bat. III. (1858) 196, Schott, Prodr. (1860) 72; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 571; Koorders, Excursionsfl. v. Java I. (1911) 265. Hujus specimina incompleta in Herb. Brit. Nat. Hist. Mus. (London) conservantur. Alterius folii lamina pedato-7-secta, segmentis magis quam in *Typhonio fallax* acuminatis, alterius lamina pedato-9-secta. Spatha illi *Typhonii fallax* similis est; spadicem autem examinare non potui.

Species e genere *Typhonium* exclusae.

T. brevipes Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 511 = *Sauromatum brevipes* (Hook. f.) N. E. Brown

T. crassifolium Ledeb. Fl. ross. IV. (1853) 10 = *Eminium Lehmannii* (Bunge) O. Ktze.

T. crenatum Schott, Melet. I. (1832) 17 = *Theriophonum minutum* (Willd.) Engl. var. *Heynei* Engl.

T. discolor Hassk. Cat. Hort. bogor. alter (1844) 54 = *Gonatanthus* sp.

T. minutum Blume in Rumphia I. (1835) 134 = *Theriophonum minutum* (Willd.) Engl. Var. *Kleinii* Engl.

T. pedatum Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1851) 262 pr. p. = *Sauromatum brevipes* (Hook. f.) N. E. Brown

T. ? tuberculigerum Schott in Ann. Mus. Lugd. Bat. I. (1863—64) 123 = *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach

98. **Sauromatum** Schott.

*Sauromatum**) Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 24, Gen. Ar. (1859) t. 11, Prodr. (1860) 70; Endl. Gen. II. (1837) 235, n. 1678 (lapsu *Stauromatum*); Kunth, Enum. III. (1841) 28; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 568 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1887) 148; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 966; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 464; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1901) 141. — De innovatione confer Engl. in Acta Acad. nat. cur. XXXIX. 3. 4. (1877) 206. — *Arum* Auct. prior.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi oligandri: Staminum antherae sessiles, compressulae, connectivo tenui, post pollinis dimissionem prominulo, thecis oppositis oblongo-obovoideis, poro ovali vertice aperientibus. Flores feminei: Ovarium uniloculare, 2—4-ovulatum: ovula orthotropa, lageniformia, funiculo brevissimo placentae pulvinari dense papillosae in fundo loculamenti affixa; stilus initio brevissimus, demum intrusus; stigma discoideum. Florum sterilium rudimenta stipitato-clavata, rarius aequaliter crassa,

*) Verisimiliter ex *σαῦρος* = lacerta, propter cataphylla et spathum maculata.

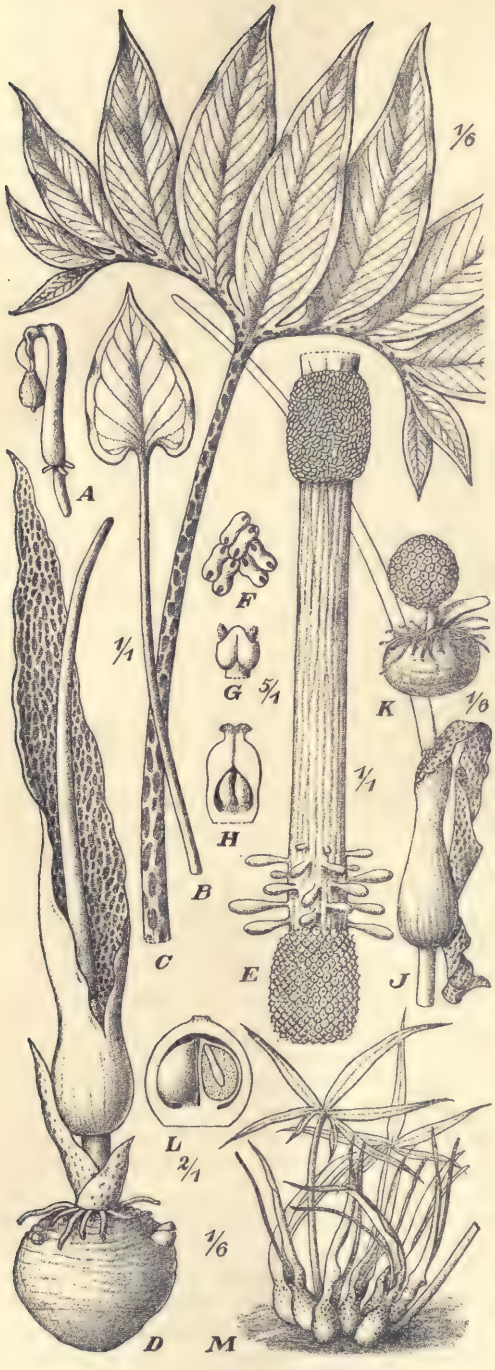
teretia, patentissima, sparsa. Baccae obpyramidatae vertice atropurpureo corrugatae, ceterum purpureae, axi globoso-incrassatae insidentes; semina sphaeroidea vertice apiculata, saepe uno latere deplanata, laevigata, strophiolo obconico instructa, testa tenui, micropyle prominula; albumen copiosum; embryo axilis. — Herbae Africae tropicae, Indiae orientalis septentrionalis atque Monsuniae austro-occidentalis. Tuber subglobosum saepe magnum, plerumque altero anno folium unicum pedatum, longe petiolatum, altero anno cataphylla atque pedunculum proferens, raro folium et inflorescentia coaetanea, et semper turio foliiferus junior quam turio floriferus. Folii petiolus teres inferne ± maculatus, lamina pedatipartita vel pedatisecta. Pedunculus brevis. Spathae marcescentis et evanescentis tubus oblongus, basi ventricosus, antice plus minusve clausus, lamina elongato-lanceolata, intus atropurpurea, vario modo maculata, demum reflexa et spiraliter convoluta. Spadicis quam spatha brevioris inflorescentia feminea cylindroidea a mascula breviore interstitio fere quadruplo longiore, ad dimidium usque vel ultra dimidium florum sterilium rudimenta ferente remota; appendix teretiuscula elongata, quam inflorescentia tota multoties longior.

Clavis specierum.

A. Spathae tubus supra inflorescentiam femineam leviter constrictus.
  a. Spathae lamina oblongo-lanceolata. Florum sterilium rudimenta stipitato-claviformia uniseriata atque plura sparsa . . . . . 1. *S. guttatum.*
  b. Spathae lamina elongato-lanceolata. Florum sterilium rudimenta minus numerosa clavata inferne magis incrassata, interdum fere filiformia . . . . . 2. *S. nubicum.*

B. Spathae tubus inferior ovoideus ampullaceus, superior brevis duplo angustior. Folii segmenta lineari-lanceolata. . . . 3. *S. brevipes.*
  Planta valde dubia atque imperfecte cognita . . . . . 4. *S. Horsfieldii.*

1. **S. guttatum** (Wall.) Schott, Melet. I. (1832) 17, Prodr. (1860) 71; Blume, Rumphia I. (1835) 126; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 570; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 508 emend.; Cooke, Fl. Bombay II. (1908) 824. — *Arum guttatum* Wall. Pl. as. rar. II. (1831) 10, t. 115. — Tuber maximum globosum usque circ. 1,5 dm diametiens, e vertice lateribusque germinans. Folii post inflorescentiam tempore pluvioso provenientis raro cum inflorescentia coaetanei petiolus usque 0,5 m longus, basi crassissimus, usque 2 cm, sursum attenuatus, immaculatus vel maculatus, lamina ambitu rotundato-cordata pedato-palmata usque pedatifida vel pedatisecta, segmentis oblongis vel oblongo-lanceolatis, acuminatis, intermedio usque 2,5 dm longo, 1,5 dm lato, lateralibus utrinque 3—7 gradatim minoribus, nervis lateralibus I. utrinque circ. 5—6 inter se 1—1,5 cm distantibus atque nervis II. parallelis in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus post cataphylla pauca mox emarcescentia 5—10 mm longa triangularia acuta basi lata amplectentia emissus, 2 cm crassus, pallide viridis, vix 5 cm longus, spathae magnae (sed magnitudine valde variabilis) crassae tubus 0,5—1 dm longus inferne leviter ventricosus, superne subcylindricus, circ. 2—2,5 cm amplus, lamina aestivatione in cylindrum purpureo-lividum basi tumidum inde recte adscendentem, gracile acuminatum convoluta, expansa oblongo-lanceolata maxima, 3—7 dm longa atque 8—10 cm lata, margine inferiore irregulariter sinuato-repando superne sensim in acumen angustata, subtus purpurascens, medio atque supra laete viridis, maculis frequentissimis angulatis atropurpureis hinc inde confluentibus majusculis guttata, demum e medio recurvata, descendens et solo accumbens. Spadicis quam spatha circ. tertio brevioris inflorescentia feminea cylindrica circ. 2—2,5 cm longa, 1,5 cm crassa, florum sterilium rudimentis stipitato-claviformibus femineis uniseriatis et pluribus sparsis superata, ab inflorescentia mascula 1,5 cm longa interstitio usque 6 cm longo superne purpurascente rudimentis minutissimis acutis aculei-



formibus sparsissimis obsito separata, appendix cylindrica obtusa circ. 3 dm longa, 1 cm crassa, pallide fusca vel purpurascens. Pistilla valde numerosa parva, obovoidea, vertice subtruncata, 2-ovulata. Staminum filamenta brevissima, thecae connectivo rotundato paullulum superatae. — Fig. 18*A*—*L*.

Var. *α.* **typicum** Engl. — *Arum guttatum* Wall. l. c. — *Arum venosum* Bot. Reg. XII. (1826) t. 1017. — Folii petiolus immaculatus, lamina minus profunde partita, pedatifida nec pedatisecta.

Subtropisches Ostasien. — Provinz des subtropischen Himalaya: Kumaun, um 1600 m ü. M. (Strachey et Winterbottom — Herb. Kew et al.); Nepal (Wallich).

Vorderindisches Gebiet. — Provinz der Malabarküste: Satpuragebirge (J. H. Burkill n. 31253, 31257 — fruchtend — Herb. R. E. P. Calcutta), Poona (G. M. Woodlow — Herb. Hort. Calcutta), häufig 20 englische Meilen von Bombay und bei Lanowlee am Kamm der westlichen Ghats (J. Marshall Boockow — Herb. Hort. Calcutta). — Provinz der Gangesebene: Palhankot (J. H. Burkill n. 15202 — blühend im März 1902 — Herb. R. E. P. Calcutta). Häufig in der unteren Region bei Rihlu, Shalpur, Kaupre (J. H. Burkill); Supura, Lalitpur (Herb. R. E. P. Calcutta n. 20090).

Hindostanische Provinz: Chota Nagpur (Prain — blühend im Mai 1899 — Herb. Hort. Calcutta), Nagpur (Herb. R. E. P. Calcutta n. 16224); Raipur (Martin — Herb. Hort. Calcutta); Bombay, Surat (Herb. R. E. P. Calcutta n. 20332); Name bei den Eingeborenen: bau ganda (Palhankot), sofed surang (Nagpur).

Fig. 18. *A*—*L Sauromatum guttatum* (Wall.) Schott var. *venosum* (Schott) Engl. *A* Planta germinans. *B* Folium primarium stirpis juvenculae. *C* Folium stirpis adultae. *D* Tuber cum inflorescentia juvenili; spatha aperta. *E* Inflorescentiae pars fertilis. *F* Flores masculi. *G* Stamen. *H* Pistillum longitudinaliter sectum. *J* Inflorescentia provecta. *K* Tuber cum spadice fructifero. *L* Bacca cum seminibus, quorum unum longitudinaliter sectum. — *M S. brevipes* (Hook. f.) N. E. Brown. Planta multiflora. — *A*—*L* Icon. origin., *M* secundum Hooker . in Botan. Magaz. t. 7940. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Var. β. **simlense** (Schott) Engl. — *Sauromatum simlense* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VIII. (1858) 263, Prodr. (1860) 72; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 256, in Gardn. Chron. II. (1880) 134, 198. — Forma coaetanea depauperata. Folii lamina pedati-5-fida segmentis angustioribus. Spatha paullum ultra 1 dm longa. Spadicis appendix tenuis, 5—6 cm longa.

Subtropisches Ostasien. — Provinz des subtropischen Himalaya: Simla (Hook. f. et Thoms. — blühend im November 1885 — Herb. Kew), Suni Road, um 1900 m (Gamble n. 444 — blühend im August 1877 — Herb. Hort. Calcutta, Herb. R. E. P. Calcutta n. 19081). — Name bei den Eingeborenen: ihangno (Simla).

Var. γ. **pedatum** (Willd.) Engl. — *Arum pedatum* Willd. Enum. suppl. (1813) 54; Link et Otto, Ic. (1827) 9, t. 8. — *Arum clavatum* Desf. Cat. Hort. Paris ed. 3. (1829) 385. — *Sauromatum pedatum* Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 24, Gen. Ar. (1859) t. 11, Prodr. (1860) 70; Blume in Rumphia I. (1835) 126; Kunth, Enum. III. (1841) 28; Regel, Gartenfl. (1866) 3, t. 495; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 569. — Foliorum petiolus viridis, immaculatus, lamina pedatisecta. Spathae lamina circ. 3 dm longa, basi 5 cm lata, intus flavescens, maculis purpureis totam fere superficiem in marginem usque occupantibus notata. Baccae vertice atropurpureae.

Mt. Tilla, im Salzgebirge (Aitchison — blühend im März 1893 — Herb. Hort. Calcutta).

Var. δ. **venosum** (Ait.) Engl. — *Arum venosum* Ait. Hort. Kew. III. (1789) 315; Willd. Spec. IV. (1805) 479. — *Sauromatum venosum* Schott, Prodr. (1860) 71; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 570. — *S. guttatum* Bot. Mag. (1849) t. 4465; Fl. serres t. 1334; Lemaire, Jard. fleur. I. t. 12 et hort. plurim., non Wall. — *Amorphophallus giganteus* Hort. Dammann et Co. Cat. 1892, p. 40 (nomen nudum). — *Arum simlense* Hort. — Foliorum petiolus maculis oblongis et linearibus notatus, lamina pedati 7—11-secta. — Fig. 18 *A—L*.

Subtropischer Himalaya: Simla (Hook. f. et Thoms. — Herb. Ind. or.).

Var. ε. **sessiliflorum** (Roxb.) Engl. — *Arum sessiliflorum* Roxb. Hort. Beng. (1814) 65, Fl. ind. III. (1843) 507; Wight, Icon. t. 800. — *Sauromatum sessiliflorum* Kunth, Enum. III. (1841) 28; Schott, Prodr. (1860) 71; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 256. — Folii petiolus dilute maculatus. Spathae tubus extus sordide viridis, purpurascens, lamina rubro-marginata, intus medio vitta lata violaceo-purpurea instructa, juxta vittam virescens et maculis parvis linearibus rubris notata.

Vorderindisches Gebiet. — Provinz der Gangesebene: Caunpur in der oberen Gangesebene (Roxburgh). — Monsungebiet. — Nordwestmalayische Provinz: Ober-Burma (Herb. Bot. Gart. Calcutta).

Var. ζ. **punctatum** (C. Koch) Engl. — *Sauromatum punctatum* C. Koch in Wochenschrift f. Gärtnerei und Pflanzenkunde 1858. I. 263; N. E. Brown in Gardn. Chron. n. s. XIV. (1880, I.) 134, 198, in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 256. — Folii petiolus maculatus. Spathae lamina basi brunneo-maculata excepta unicolor, sed striata.

Nur aus der Kultur bekannt.

Var. η. **pulchrum** (Miq.) Engl. — *S. pulchrum* Miq. in Ann. Mus. Lugd. Bat. (1863) 164. — Folii petiolus circ. 3 dm longus, lamina pedato-7-secta. Pedunculus 0,8—1 dm longus albicans, vix 1 cm crassus; spathae tubus magis elongatus usque 1 dm longus inferne ventricosus, lamina lanceolata inferne 5 cm longa, extus vel subtus pallidissime flavescenti-viridula, supra flavo-viridula et maculis irregularibus saepe confluentibus e punctis confertissimis compositis purpureis sursum pallidioribus picta.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Sumatra, im Bezirk Palembang (von hier nach dem Bot. Garten von Utrecht eingeführt).

Nota. A planta indica vix nisi pedunculo longiore et tenuiore differt.

2. **S. nubicum** Schott, Syn. I. (1856) 25, Prodr. (1860) 72, in Seemann, Journ. of bot. (1865) 34; Engl. in DC. Mon. Phan. II. 1879) 570; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1901) 141. — *S. abyssinicum* Schott, Syn. I. (1860), Prodr. (1860) 72; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 570, in Hochgebirgsfl. Trop. Afr. in Abhandl. K. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin (1891) 153 et in Pflanzenwelt Ost-Afr. C. (1895) 132; Martelli, Fl. Bogos. (1886) 88; Schweinf. in Bull. Herb. Boiss. II. Appendix II. (1894) 52; Penzig in Atti Congr. Bot. Genova (1892) 364; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 480 excl. syn. — *Arum abyssinicum* Schweinf. Beitr. Fl. Aethiop. (1867) 193. — Tuber magnum. Folii solitarii plerumque hysteranthii, interdum cum inflorescentia subcoaetanei petiolus 3—5 dm longus, maculis longitudinalibus purpureis notatus, lamina pedato-palmata, segmentis late oblongo-lanceolatis, acuminatis, intermedio usque 2—3 dm longo, 0,8—1,2 dm lato, lateralibus utrinque 3 gradatim minoribus, nervis lateralibus I. inter se 7—12 mm remotis atque II. in nervum collectivum a margine circ. 5—6 mm remotum conjunctis. Pedunculus 0,5—1,5 dm longus; spathae tubus circ. 5 cm longus, inferne subventricosus, superne cylindricus, 2 cm amplus, intus atropurpureus, lamina expansa elongato-lanceolata, 2—2,5 dm longa, sursum valde angustata, purpureo-maculata. Spadicis 2—2,3 dm longi inflorescentia feminea circ. 1 cm longa, florum sterilium rudimentis claviformibus vel inferne crassis subteretibus circ. 4 mm longis uniseriatis aut irregulariter sparsis superata, ab inflorescentia mascula 1 cm longa interstitio fere 4 cm longo separata, appendix cylindrica obtusa 1,8—2 dm longa, atropurpurea vel fusca.

Nota. Spathae lamina angustior quam in specie priore. Florum sterilium rudimenta minus numerosa quam in illa atque inferne magis incrassata, interdum (in specimine kilimandscharico) tenuiter clavata fere filiformia.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

Sudanische Parksteppenprovinz. — Zentralsudanische Zone: Adamaua, Korrowalplateau, in schmalem Galeriewald an tief eingerissenem Giesbach unweit des Posten Sagdsche (Ssagdje) um 730 m (Ledermann n. 3823 — blühend Mai 1909 — Herb. Berlin). — Nilzone, Bezirk des oberen Nilbeckens: Fazokl (= Fasogli) (Cienkowski — Kais. Hofmus. Wien).

Nordostafrikanisches Hochland. — Nord-Abyssinien: Keren, um 500 m ü. M. (Beccari n. 169 — blühend im Juli 1870 — Herb. Berlin), Baresa-Tal, unterhalb Ghinda, 600 m ü. M. (Schweinfurth n. 218 — Herb. Berlin), Donkolla-Berge im Norden von Ghinda um 1000—1200 m (Schweinfurth n. 187), Ghinda-Tal 960 m (Schweinfurth n. 489), Mogod-Tal, 1500 m (Schweinfurth und Riva n. 1570), zwischen Ifag und Luhade (Steudner n. 510 — blühend im Mai 1862 — Herb. Berlin), häufig von Ain bis Ainsaba (Steudner n. 711 — Herb. Berlin); am Sabber bei Keren (Penzig — Herb. Genua).

Westafrikanische oder guineensische Waldprovinz. — Süd-Kamerun: Molundu, Regenwald zwischen Jukaduma (Posten Plehn) und Assobam 14° 36—14° 10 ö. L., etwa 3° 24 n. B. (Mildbraed in Exp. Herzog Adolf Friedrich II. 1910—11 n. 4969 — Herb. Berlin). — Zentralafrikanische Zone: Ubangi-Bezirk, Gebiet des östlichen Schari, Kubu im Lande Nduka, im Uferwald bei 8° 30 n. B. (A. Chevalier n. 8400 — blühend im Mai 1903 — Herb. Mus. Paris, Berlin).

Ostafrikanische und südafrikanische Steppenprovinz: Kilimandscharo-Zone: Marangu am Kilimandscharo, um 1400 m ü. M., häufig in den Bananenschamben (Volkens n. 2266 — blühend und fruchtend — Herb. Berlin). Süd-Nyassaland (Buchanan nach N. E. Brown).

Var. *β.* **angolense** (N. E. Brown) Engl. — *Sauromatum ?nubicum* Schott in Journ. of bot. (1865) 34; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 570; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 480; Rendle in Hiern Cat. Afr. Pl. Welw. II. (1899) 86. — *S. angolense* N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1901) 142. — Cataphylla elongato-lanceolata 0,6—3 dm longa. Folii cum inflorescentia emortua coaetanei peti-

olus 2,5—6 dm longus, lamina pedati-7—11-secta, segmentis oblongis basi cuneatis apice acuminatis, nervis collectivis a margine circ. 5 mm distantibus. Spatha incognita. Spadicis inflorescentia feminea florum sterilium rudimentis paucis subteretibus (crasse filiformibus) apice haud claviformibus superata.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

Westafrikanische oder guineensische Waldprovinz. — Kongo-Zone. — Angola, in Felsspalten der großen Höhle Puri Cacarambola, im Bezirk Ambaca und im Baranco de Pedra Sangue, im Bezirk Pungo-Andongo (Welwitsch, It. Angol. n. 229).

Nota. Quum in speciminibus ad montem Kilimandscharo collectis florum sterilium rudimenta subfiliformia vix clavata juxta normalia exacte claviformia observantur, planta angolensis propter rudimenta sua crasse filiformia sub titulo speciei haud sustineri potest.

3. **S. brevipes** (Hook. f.) N. E. Brown in Gard. Chron. XXXIV. (1903) 93; Hook. f. in Bot. Mag. (1904) t. 7910. — *Typhonium brevipes* Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 511. — *T. pedatum* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 262 pr. p. — Tuber parvum depresso-globosum paullum ultra 1 cm diametiens tuberculis plurimis coronatum. Foliorum 1—3 petiolus 0,6—3 dm longus, tenuis, cum costis purpurascens, lamina (in foliis stirpis juvenculae) subtriangularis triloba, lobis posticis sinu latiusculo sejunctis quam anticus circ. 3 cm longus et 2 cm latus duplo brevioribus et angustioribus, vel in stirpe adulta pedati-5—9-partita segmentis lineari-lanceolatis 0,5—2,5 cm longis, 1,2—3,7 cm latis. Pedunculus brevissimus 1,2—2 cm longus hypogaeus; spathae extus flavae tubus ovoideus inferne tumidus circ. 1,8—2,5 cm longus, 1,5—2 cm amplus, superne ut tubus superior 6—8 mm longus, 1 cm amplus, antice fissus extus purpureo-punctatus, lamina lanceolata usque 1,12 dm longa, inferne 1,2—1,8 cm lata, inferne ut tubus superior intus purpurea, reliqua parte intus rosacea. Spadicis inflorescentia feminea brevis circ. 6 mm longa, a mascula circ. 3 mm longa interstitio 4 mm longo florum sterilium rudimentis paucis claviformibus medio atque superne rudimentis subulatis obsito separata, appendix tenuiter filiformis 0,5—1,4 dm longa, 2—3 mm tantum crassa, usque ad spathae apicem extensa, infra medium rosacea, supra aurantiaca. Pistilla ovoidea, 2-ovulata. Florum sterilium rudimenta claviformia circ. 4 mm longa. — Fig. 18 *M*.

Subtropischer Himalaya: Darjeeling, um 2300—2600 m ü. M., auf Felsen und Baumstämmen (Gammie — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

Nota 1. Haec species bene intermedia inter genera *Sauromatum* et *Typhonium*.

Nota 2. Ad hanc speciem pertinere videtur planta in provinciae Sikkim valle Lachung alt. 3900 m a cl. Gammie (Herb. Hort. Bot. Calcutta, Flora of the Sikkim Himalaya n. 763 — 14./8. 1897) collecta, fructifera et folio sagittato trilobo instructa, spathae tubo tumido cum planta supra descripta congruens. Florum sterilium rudimenta claviformia a cl. Hooker descripta nec in hac planta nec in planta typica reperi; fortasse dejecta fuerunt.

Planta valde dubia atque imperfecte cognita.

4. **S. Horsfieldii** Miq. Fl. Ind. Bat. III. (1855) 196; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 571; Koorders, Excursionsfl. v. Java I. (1911) 265. — Foliorum petioli $^3/_4$-pedales, lamina pedato-8—10-partita, segmentis extimis subpetiolulatis, interioribus latioribus sessilibus, elliptico-lanceolatis vel lanceolatis, exterioribus inaequilateris, acuminatis.

Java (Horsfield — Herb. Leiden).

Nota. Fortasse folia hic descripta ad speciem generis *Typhonium* pertinent. Vide supra p. 122.

Species e genere *Sauromatum* exclusae.

S. ferox Linden Cat. (1856) 16 = *Anchomanes difformis* (Blume) Engl.

99. **Eminium** (Blume) Schott.

*Eminium**) (Blume) Schott, Syn. (1856) 16, Gen. Ar. (1858) t. 19, Prodr. (1860) 111 emend. O. Ktze. Rev. gen. pl. I. (1891) 741; Engl. in Engl.-Prantl, Pflzfam. Nachtr. (1897) 60. — *Arum* Sect. 2. *Eminium* Blume in Rumphia I. (1835) 121 et Kunth, Enum. III. (1841) 25. — *Typhonium* Ledeb. Fl. ross. IV. (1853) 10. — *Helicophyllum* Schott, Aroideae I. (1853) 20, t. 28—30, Syn. (1856) 22, Gen. Ar. (1858) t. 20, Prodr. (1860) 111; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 597 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 968; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 462; Boiss. Fl. orient. V. (1881) 41; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 968; Post, Flora of Syria, Palestine and Sinai (1883) 819, non *Helicophyllum* Brid. (genus muscorum 1827).

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 2-andri: staminum antherae sessiles compressulae, connectivo tenui, ultra loculos haud producto, thecis oppositis oblongis, rimula oblonga apice vel apicem versus sublateraliter aperientibus; pollen globosum spinulosum. Flores feminei monogyni: ovarium uniloculare, 2-ovulatum; ovula orthotropa lageniformia, erecta, funiculo brevi placentae basilari indistinctae affixa; stilus brevis vel nullus; stigma sessile, hemisphaericum. Florum sterilium rudimenta longe subulata. Baccae uniloculares, mono-, rarius dispermae. — Herbae Asiae occidentalis, tuberosae, tubere e discis crassis annotinis composito folia sub-tria longepetiolata atque pedunculum breviorem emittente. Foliorum petioli longi, lamina crassa lineari- vel auriculato-hastata aut pedatisecta, partitionibus omnibus basi confluentibus, lateralibus circum costas posticas spiratim volutis. Pedunculus petiolo folii supremi multo brevior; spathae marcescentis, persistentis tubus subventricosus, oblongus, lamina oblonga vel ovato-oblonga, erecta. Spadicis liberi, tenuis, quam spatha multo brevioris inflorescentia feminea cylindrica a mascula cylindroidea breviore vel aequilonga interstitio longiore, florum sterilium rudimentis ubique sparse obsito remota, appendix quam inflorescentia tota brevior elongato-clavata, rugosa vel longior atque tenuiter cylindrica.

Clavis specierum.

A. Spathae lamina intus laevis.
  a. Foliorum stirpis juvenculae et adultae lamina lanceolata vel sagittato-hastata . . . . . 1. *E. Lehmannii.*
  b. Foliorum stirpis juvenculae lamina sagittato-hastata, stirpis adultae pedatisecta, partitionibus circum costas spiratim volutis.
    α. Laminae pedatisectae segmentum intermedium oblongo-lanceolatum, lateralia linearia vel lineari-lanceolata. Spadicis appendix quam inflorescentia brevior 2. *E. intortum.*
    β. Laminae pedatisectae segmentum intermedium elongato-lanceolatum, lateralia angustissima linearia acutissima. Spadicis appendix inflorescentiae aequilonga 3. *E. Alberti.*
B. Spathae lamina intus densissime verruculosa . . . . . 4. *E. spiculatum.*
  Confer. *Biarum Sewerzowii* Regel.

1. **E. Lehmannii** (Bunge) O. Ktze. Rev. gen. (1891) 741; Engl. in Pflzfam. Nachtr. (1897) 60. — *Biarum Lehmannii* Bunge in Mém. sav. étr. (Beitr. z. Kenntn. d. Fl. Rußl. u. d. Stepp. Zentral-Asiens 327) St. Pétersb. (1851) 503. — *Helicophyllum Lehmanni* Regel in Act. Horti Petrop. VII. (1880) 549, VIII. (1883) 682, in Gartenfl. (1881) 291, t. 1056 (f. foliis lanceolatis, basi non sagittatis). — *Typhonium crassifolium* Ledeb. Fl. ross. IV. (1853) 10. — *Helicophyllum crassifolium* (Ledeb.) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 597; Hemsley in Transact. Linn. Soc. 2. Ser. III. (1888)

*) Nomen antiquum a Dodonaeo usitatum. Nomen *Helicophyllum* ex antiquitate receptum, ob partitiones laterales circum costas tortas spiraliter protensas adhibitum; ἕλιξ = helix, φύλλον = folium.

120. — *Eminium Ledebourii* Schott, Aroideae (1855) 17, t. 22, Syn. (1856) 17, Gen. Ar. (1858) t. 19, Prodr. (1860) 111; Regel in Acta Hort. Petrop. VI. (1879) 489. — Tuber parvum subglobosum circ. 2—3 cm diametiens, post cataphylla 0,5—1,5 dm longa pro maxima parte hypogaea folia et inflorescentiam producens. Foliorum petioli 1,5—3 dm longi, infra terram vaginati, lamina crassa sagittato-hastata, 0,7—1,3 dm longa, basi 4—5 cm lata, vel lanceolata vel anguste lanceolata, basi obtusa vel cordata lobis lateralibus abbreviatis vel hastata juxta petiolum lobulo aucta. Pedunculus variegatus, circ. 2 dm longus vel brevior; spathae tubus oblongo-cylindricus, circ. 4 cm longus, 2 cm amplus, intus in fundo purpurascens, ceterum albidus, lamina lanceolata ultra 1 dm longa, 3 cm lata. Spadicis spathae $^3/_4$ circiter aequantis inflorescentia feminea vix 1 cm longa, florum sterilium rudimentis quam ovaria fere triplo longioribus, mascula fertilis 1 cm longa, appendix tenuiter stipitata cylindrica 7—10 cm longa, 2—3 mm crassa.

Zentralasiatisches Gebiet. — Aralo-kaspische Provinz mit West-Turkestan, in der Kirgisen-Steppe unweit Kara-Gata, im Flugsand (Eversmann — Herb. Berlin), bei Batkakkum (in Chiwa) (Lehmann — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg), im Karatau bei Boroldai (Semenov n. 1006); in der Wüste Kisil-kum am Brunnen Diusebai, im Tal des Sarawschau bei Daschti-Kasi und in den Bergen Aksai (O. Fedtschenko), bei Karak-ata gegen Chiwa (Korolkow und Krause). Transkaspien im Bezirk von Merw, in sandig-salziger Wüste bei Repetek (Androssow — Herb. Fl. ross. Acad. imp. Sc. Petropol. n. 1893 — djali-godschele der Eingeborenen — blühend im April), ebenda (Litwinow, Pl. Turcomaniae n. 2041), im Flugsand bei Utsch-adsh (Michelson — Herb. Berlin). — Ost-Turkestan mit Buchara: bei Kabadian, in der Ebene am Ostfuß des Chodscha-Kabadian um 1000 m (A. Regel — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg). — Afghanistan: Hari-rud-Tal (Aitchison in Coll. delimit. Commiss. n. 164 — Herb. Calcutta; einheimischer Name: phanar).

2. **E. intortum** (Soland.) O. Ktze. Rev. gen. (1891) 741; Engl. in Pflzfam. Nachtr. (1897) 60. — *Arum intortum* Soland. in Russell, Nat. Hist. of Aleppo ed. 2. II. (1794) 264. — *Arum* (*Eminium*) *Rauwolffii* Blume in Rumphia I. (1835) 122; Kunth, Enum. III. (1841) 25. — *Helicophyllum Rauwolffii* (Blume) Schott, Prodr. (1860) 113 emend., Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 598; Gardn. Chron. 3. Ser. XXI. (1897, I.) 2. — Tuber paullum depressum circ. 3 cm diametiens. Foliorum petioli cataphyllis involuti, inferne vaginati, ad dimidium usque vel longius hypogaei, 1,5—3 dm longi, virides, lamina crassa, stirpis juvenculae hastata lobo antico oblongo obtuso, lobis posticis lineari-lanceolatis acutis arrectis, stirpis adultae intorto-pedatisecta, segmento intermedio oblongo-lanceolato, lateralibus utrinque 7—8 angustioribus linearibus vel lineari-lanceolatis acutis, alternatim sursum et deorsum versis. Pedunculus crassus petiolo brevior, plerumque hypogaeus; spathae extus albidae tubus late cylindricus circ. 4—6 cm longus, 2—3 cm amplus, intus pallide purpureus vel albidus, lamina intus purpurea vel atropurpurea oblonga obtusa vel oblongo-lanceolata tubo aequilonga vel $1^1/_2$—2-plo longior, 0,5—1,25 dm longa et 4—5 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea circ. 1—1,25 cm longa, a mascula aequilonga interstitio florum sterilium rudimentis filiformibus obsesso triplo quadruplore longiore obsesso, appendix breviter stipitata, breviter et crasse conoidea, utrinque obtusa, atropurpurea vel etiam cylindroidea, 2—5 cm longa, 4—7 mm crassa. Baccae maturae 4—5 mm crassae et longae.

Var. *α.* **typicum** Engl. — Foliorum lamina viridis. — Fig. 10 *A—D*.

f. 1. *juvencula* Engl. (Stirps juvencula). — Foliorum lamina hastata, lobo antico oblongo 0,6—1,5 dm longo, 3,5—4,5 cm lato, lobis posticis lineari-lanceolatis acutis, arrectis, quam anticus duplo triplove brevioribus.

f. 2. *Olivieri* (Schott) Engl. (Stirps adulta). — *Helicophyllum Olivieri* Schott, Syn. (1856) 22, Prodr. (1860) 117. — *Arum heterophyllum* Aucher, Herb. d'Orient n. 2680 in Herb. De Candolle; Blume in Rumphia I. (1835) 122; Kunth, Enum. III. (1841) 25. — *Helicophyllum Aucheri* Schott, Prodr. (1860) 113. — *Arum intortum*

(Soland.) in Russell, Nat. Hist. of Aleppo ed. 2. II. (1794) 264. — *Helicophyllum Russellianum* Schott, Prodr. (1860) 118. — *H. Rauwolffii* (Blume) Schott, Var. *β. Olivieri* (Blume) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 599, in Pflzfam. II. 3. (1889) 149, f. 95 et Arac. exs. et illustr. n. 31 und 31a.

Mittlere Mediterranprovinz: auf grasigen und steinigen Triften. — Syrische Unterprovinz: zwischen Aleppo und Mossul (Olivier — Herb. Boissier, Herb. De Candolle, f. 1 und 2), zwischen Aleppo und Aintab um 500 m (Haussknecht). — Palästina: in der Halbwüste bei Jerusalem (Haussknecht — Herb. Berlin u. a. f. 1 — blühend April, Mai).

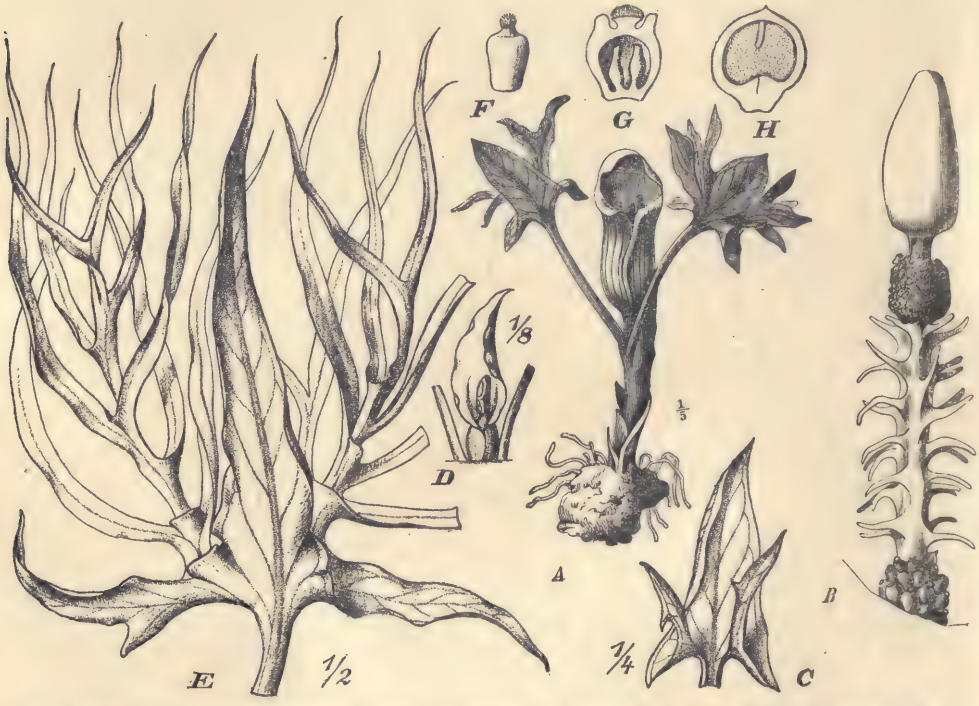


Fig. 19. *A—D Eminium intortum* (Soland.) O Ktze. var. *typicum* Engl. *A* Habitus stirpis adultae. *B* Spadix. *C* Stirpis juvenculae folium. *D* Planta in solo. — *E—H E. spiculatum* (Blume) O. Ktze. *E* Folii lamina. *F* Pistillum. *G* Idem longitudinaliter sectum. *H* Semen. — *A*, *B* ex iconibus Schottii reproduct., *C—H* icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Armenisch-iranische Provinz: Kharput, an Bergabhängen (Sintenis, It. orient. 1889 n. 275 — f. 1), Erzinghan, an den Abhängen gegen den Euphrat bei Bogos chan (Sintenis, It. orient. 1890 n. 2370 — f. 1). — Westliches Persien: zwischen Kermanschah und Hamadan, zwischen Kengower und Bisitun, bei Sahne (Th. Strauss — Herb. Bornmüller — f. 1), Kuh Schirin bei Harsin auf dem Kuh Diwangah zwischen Kermanschah und Nemawend (Th. Strauss — Herb. Bornmüller — f. 2 — blühend April, Mai). — Mesopotamien (Olivier — Herb. De Candolle), Tat-Ain bei Biredschik (Sintenis, It. orient. 1888 n. 179 — f. 2 — blühend im März); zwischen Kermanschah und Bagdad, bei Miantacht (Th. Strauss — Herb. Haussknecht), Tell Halaf (Kohl n. 100 p. p., 276 in Exped. v. Oppenheim), ebenda, rechts vom Djirdjib (Kohl n. 336). — Arab. La-iat-el Baker.

Var. *β.* **Kotschyi** (Schott) Engl. — *Helicophyllum Rauwolffii* var. *Kotschyi* (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 599 et in Arac. exs. et illustr. n. 30. —

Helicophyllum Kotschyi Schott, Prodr. (1869) 114. — Foliorum lamina sparse albo-maculata. Spadicis appendix inflorescentiae masculae contigua, haud stipitata.

Armenisch-iranische Provinz: am Pyramus (Kotschy, It. cilic.-kurd. Suppl. n. 59).

3. **E. Alberti** (Regel) Engl. — *H. Alberti* Regel in Acta Horti Petrop. VIII. (1883) 683, t. 9; Bot. Mag. t. 6969; Gardn. Chron. XXVIII. (1887, II) 754, XXXVI. (1904, II) 304 c. tab. — Tuber paullum depressum. Foliorum petioli cataphyllis pedunculum aequantibus involuti, inferne vaginati, fere ad dimidium usque hypogaei, 1,5—2 dm longi, pallide virescentes vel purpurascentes, lamina intorto-pedatisecta, segmento intermedio elongato lanceolato, e basi circ. 1—1,5 cm lata in apicem sensim angustato 0,6—1,2 dm longo, segmentis lateralibus utrinque 1—3 anguste linearibus vel lineari-lanceolatis, 2,5—4 cm longis, 1,5—3 mm latis. Pedunculus 1—1,5 dm longus, apicem versus ± incrassatus et ibi plicatim rugosus; spathae 1,1—1,8 dm longae extus pallidae atque purpureo-variegatae tubus basi truncatus, superne cylindricus, inferne inflatus, circ. 4—4,5 cm longus, 2,5 cm amplus, lamina duplo longior ovato-oblonga vel rarius ovata, acuminata, intus atropurpurea, pilis fusiformibus albis conspersa, usque 1,5 dm longa, 6 cm lata. Spadicis circ. trientem superiorem spathae attingentis inflorescentia feminea breviter stipitaa, 1,5 cm longa, a mascula cylindrica paullum breviore interstitio florum sterilium rudimentis subrhombeis elongatis medio abrupte subulatis dense obsito duplo longiore separata, appendix cylindrica circ. 7 cm longa, 3 mm crassa.

Zentralasiatisches Gebiet. — Aralo-kaspische Provinz mit dem westlichen Turkestan. — Ost-Buchara: bei Chodscha Mumyn südwärts gegen Kulab, um 1300 m; an den Abhängen des Karatau gegen den Fluß Pändsch unterhalb der Mündung des Kysil-su um 1000—1300 m; an den Ostabhängen des Gebirges Gasi-Mailik bei Choschbulak zwischen den Flüssen Wachsch und Kafirnagan, um 1300—1600 m; in der tonig-sandigen Ebene zwischen Kulabet und Chodscha Mumyn, im Bezirk Kulab an den Ostabhängen des Karatau bei Dilankar am Pändsch unterhalb der Mündungen des Kysil-su und des Aksu, um 1000—1300 m (A. Regel — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Berlin — blühen dim April).

4. **E. spiculatum** (Blume) O. Ktze. Rev. gen. (1891) 741; Engl. in Pflzfam. Nachtr. (1897) 60. — *Arum* (*Eminium*) *spiculatum* Blume in Rumphia I. (1837) 121; Kunth, Enum. III. (1841) 25. — *Arum* (*Dracunculus*) *crassipes* Boiss. Diagn. pl. or. XIII. (1853) 9. — *Helicophyllum crassipes* (Boiss.) Schott, Syn. (1856) 22, Prodr. (1860) 16 em., Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 600; Post, Flora of Syria (1883) 819. — Tuber rotundatum depressum. Foliorum petioli saepe purpureo-maculati, 2—3 dm longi, lamina intorto-pedatisecta segmento intermedio oblongo-lanceolato, acuto, saepe 1 dm longo, 2,5—3 cm lato, lateralibus 7—9 lanceolato-elongatis vel lineari-lanceolatis, acutis, alternatim sursum et deorsum directis, gradatim minoribus. Pedunculus 1—1,5 dm longus, inferne 3—4 mm, superne 1 cm crassus; spathae saepe magnae extus pallide viridis vel albidae aut minute purpureo-maculatae tubus basi subtruncatus, cylindroideus, intus in fundo pallide purpurascens atque medium versus purpureo-maculatus, 6 – 8 cm longus, 3—4 cm amplus, lamina late ovato-oblonga vel oblonga acuta intus verrucosa et rugosa, atropurpurea, 1—1,25 dm longa, 6—7 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea circ. 1,5 cm longa ovariis uniovulatis, inflorescentia mascula 1—1,25 cm longa, ab illa interstitio 5—6 cm longo florum sterilium rudimentis filiformibus 1 – 2 mm longis obsesso separata, appendix 6—7 cm longa, 5—7 mm crassa, cylindroidea, basin apicemque versus attenuata, exsiccatione tuberculoso-rugosa. Baccae 5 mm longae et crassae.

Var. *α.* **albo-virens** Engl. — Spathae tubus et lamina extus albo-virentes. Foliorum petioli virides.

Mittelmeergebiet. — Mittlere Mediterranprovinz.

Syrische Unterprovinz: Gemein auf Feldern (Post). — Syrien: Oberer Libanon, oberhalb Khan Hussein (Kotschy — Herb. Hofmus. Wien); am Libanon, ober-

halb Beirut (Boissier); bei Rascheja am Antilibanon (Boissier); in den Tälern östlich vom Hermon zwischen Rascheja und Damascus (Boissier); Tripolis (= Tarabulus — Blanche n. 624 — Herb. Boissier, Haussknecht); oberhalb Bludan bei Zebdaine im Antilibanon, um 1800 m (Boissier). — Palästina: in der Ebene el Belgô (Payne — Herb. Boissier); Jafa, auf Kulturland am Fluß Audsche (Bornmüller, It. syr. [1897] n. 1467); in den südlichen Halbwüsten Judeas zwischen Nuckl und Gaza.

Südliche Mediterranprovinz. — Ägypten: im Sande am Meeresstrande, 6 km westlich von Mex bei Alexandria (Schweinfurth — Herb. Berlin), bei El Grady (Ascherson — It. aegypt. IV. n. 1167 — blühend im Mai), sehr häufig zwischen Santib und Bîr khreir (Sickenberger). — Knollen als Nahrungsmittel beliebt.

Var. *β.* **tigrinum** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 600. — *Arum* (*Eminium*) *spiculatum* Blume in Rumphia I. (1835) 121; Kunth, Enum. III. (1841) 25. — *Helicophyllum spiculatum* Schott, Prodr. (1860) 113! (fide speciminum h. DC). — *Dracunculus minor* Blume in Rumphia I. (1835) 125 pr. p.! — *Helicophyllum Dracunculus* Schott, Prodr. (1860) 115. — Spathae tubus intus purpureus extus cum lamina ovato-oblonga dense et saturate purpureo-maculatus. Foliorum petioli dense purpureo-maculati.

Mittelmeergebiet. — Mittlere Mediterranprovinz.

Syrische Unterprovinz: zwischen Aleppo und Mossul (Olivier); auf grasigen Plätzen bei Tefderdar zwischen Aleppo und Aintab (Haussknecht — Herb. Boiss.); auf Karstformation des Dschebel Muhassán und Dschebel Nahar bei Aleppo (Haussknecht). — Palästina: Haifa, am Fuß des Carmel (Bornmüller, It. syr. [1897] n. 1468).

Armenisch-iranische Provinz: Persien (Aucher-Eloy, h. d'Orient n. 2681 in Herb. De Candolle). — Östliches Assyrien, zwischen Kerkuk und Erbil (Bornmüller, It. pers.-turc. [1892—93] n. 1834). — Nördliches Mesopotamien: Tell Halaf in der Steppe (Dr. Seemann n. 95—99 in Exped. Freiherr von Oppenheim), am linken Chabur-Ufer (Dr. Kohl n. 278 in Exped. Freiherr v. Oppenheim), am Djirdjib-Ufer (Dr. Kohl n. 277 in Exped. Freiherr v. Oppenheim — blühend im April).

Var. *γ.* **angustatum** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 601. — *H. angustatum* Schott, Syn. (1856) 22, Prodr. (1860) 116. — *Helicophyllum Loftusii* Schott, Prodr. (1860) 115.

Syrische Unterprovinz: bei Damascus (Kotschy, It. syr. n. 750).

Palästina, zwischen Nuckl, el Arysch und Gaza häufig (Boissier, Kotschy, It. syr. n. 425).

Armenisch-iranische Provinz: in den Tälern des Nimrud (Loftus — Herb. Kew).

Planta dubia.

H. luph Schott, Prodr. (1860) 118 (Gronow. Fl. or. p. 116, n. 284) aut ad *H. Rauwolffii* var. *Olivieri* aut ad *H. crassipes* pertinet.

100. **Biarum** Schott.

*Biarum**) Schott, Melet. I. (1832) 17; Endl. Gen. (1837) 235, n. 1675; Kunth, Enum. III. (1841) 21; emend. Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 571 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 149; Boiss. Fl. or. V. (1881) 31—35; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 966; Post, Flora of Syria, Palestine and Sinai (1883) 816; Battandier et Trabut, Fl. d'Algér. I. (1884) 16; Halácsy, Consp. Fl. graec. III. (1904) 293; Aschers. et Graebn. Syn. II. 2. (1904) 381; includit *Biarum* Schott, Syn. (1856) 5, Gen. Ar. (1859) t. 7, Prodr. (1860) 60; Parl. Fl. ital. II. (1852) 240; Bertol. Fl. ital. X. (1854) 241. — *Arum* L. Sp. ed. 2. (1763) 1370 et plur. aut. — *Ischarum* Blume in Rumphia I. (1835) 144, t. 29; Schott, Syn. Ar. (1856) 6 pr. p., Gen. Ar. t. 10, Prodr. 65. — *Leptopetion* Schott, Gen. Ar. (1858) t. 8, Prodr. (1860) 64. — *Cyllenium*

*) Nomen ex antiquitate receptum a Dioscoride synonymon suae *δραχοντία μεγάλη* [= *Dracunculus vulgaris*] citatum, a Dodonaeo et aliis usitatum.

Schott, Gen. Ar. (1858) t. 9, Prodr. 64. — *Homaid* Adans. Fam. II. (1763) 470. — *Homaida* O. Ktze. Rev. gen. II. (1891) 742; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 463.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 1—2-andri: Antherarum sessilium connectivum tenue plus minusve apiculato-prominulum, thecae oppositae aut subextrorsae ovoideae, loculis posticis supra loculos anticos plus minusve exsertis, rimis lateralibus medium thecae aut fere basin attingentibus, apice confluentibus aperientes. Florum sterilium rudimenta filiformia apice acuta aut subulato-conica vel 2—3 in organa 2—3-furcata apice uncinatim recurva connata. Flores feminei monogyni: Ovarium ovoideum vel oblongo-ovoideum, uniloculare, uniovulatum; ovulum orthotropum lageniforme, placentae basali subexcentricae affixum; stilus plus minusve distinctus; stigma discoideum. Baccae obovoideae, albae, uniloculares monospermae. Semen obovoideum, irregulariter rugosum strophiolo obconoideo instructum, testa crassiuscula, micropyle prominula, umbilico opposita tholum spectante, albumen copiosum; embryo axilis, albuminis dimidium longitudine superans. — Herbae mediterraneae tubere rotundato, laevigato, altero anno folia plura, altero (raro eodem) anno cataphylla atque pedunculum emittente. Foliorum interdum valde numerosorum lamina linearis vel oblongo-lanceolata vel oblongo-ovata in petiolum longum sensim angustata vel abrupte contracta. Pedunculus brevis. Spathae tubus subventricosus, inferne vel alte connatus hypogaeus vel paulum supra terram emersus, lamina longior oblongo-lanceolata vel oblonga sordide atropurpurea. Spadicis inflorescentia feminea brevis, semiglobosa vel disciformis, a mascula cylindroidea duplo triplove longiore spatio longiusculo omnino vel partim staminodiis obsito separata, appendix elongato-vermiformis, utrinque attenuata, spatham plus minusve superans.

Nota. Genera a cl. Schott proposita sub titulo subgenerum tantum conservare possumus. Quam maxime *Cyllenia*, *Ischara*, *Biara* affina sint, jam satis ex habitu omnino simili apparet, qua de causa species sectionum diversarum non solum a collectoribus atque scriptoribus, sed etiam a cl. Schott ipso commutabantur. Antherarum fabrica quidem in *Cylleniis* atque *Ischaris* alia quam in *Biaris* veris, attamen differentiae essentiales invenîri non possunt, neque minus momenti est quod staminodiorum numerus atque dispositio valde variant.

Conspectus specierum.

A. Florum sterilium rudimenta inter inflorescentiam masculam et femineam atque etiam supra antheras numerosa . . . . . Subgen. I. **Eubiarum.**
Species unica . . . . . 1. *B. tenuifolium.*

B. Florum sterilium rudimenta solum inter flores masculos et femineos evoluti

a. Antherae connectivo tenui rostrato prominulo, thecis extrorsis obliquis, rimis lateralibus medium attingentibus . . . . . Subgen. II. **Cyllenium.**

α. Spathae tubus 3—3,5 cm longus, lamina 0,7—1 dm longa . . . . . 2. *B. Spruneri.*

β. Spathae tubus 5—6 cm longus, lamina 1,5—2 dm longa . . . . . 3. *B. Carduchorum.*

b. Antherae breves connectivo vix prominulo, thecis oppositis rimis vertice confluentibus vel vertice dehiscentibus . . . . . Subgen. III. **Ischarum.**

α. Spathae tubus ima basi tantum connatus, lamina ovato-oblonga vel late lanceolata.

I. Ovarium in stilum breviorem attenuatum. Spathae tubus 4—5 cm longus, lamina fere 2 dm longa . . . . . 4. *B. eximium.*

II. Ovarium in stilum aequilongum attenuatum. Spathae tubus 4—5 cm longus, lamina fere 2 dm longa . . . . . 5. *B. Pyrami.*

β. Spathae tubus ad $^1/_4$ vel ad medium usque connatus.
I. Spathae lamina ovato-lanceolata . . . . . 6. *B. Fraasianum.*
II. Spathae laminà elongato-lanceolata . . . . . 7. *B. Bovei.*
Huc etiam species dubia . . . . . 8. *B. Russellianum.*
γ. Spathae tubus fere tota longitudine connatus.
I. Spathae tubus oblongus e basi sursum leviter ampliatus . . . . . 9. *B. angustatum.*
II. Spathae tubus ovoideus, crassiuscula substantia.
1. Pedunculus spatha brevior. Spathae lamina anguste lanceolata. Foliorum lamina lineari-spathulata . . . . . 10. *B. Straussii.*
2. Pedunculus spatha longior. Spathae lamina inferne procurva, deinde erecta linearis. Foliorum lamina anguste lineari-lanceolata vel linearis . . . . . 11. *B. Olivieri.*

Subgen. I. Eubiarum Engl.

Eubiarum Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 572. — *Biarum* Schott, Syn. Ar. (1856) 5, Gen. Ar. t. 7, Prodr. 60. — *Stenurus* Salisb. Gen. (1866) 5. — Antherae breviter semiovoideae, connectivo plus minusve prominulo, fere in apiculum producto, thecis oppositis, rimis lateralibus basin fere attingentibus vertice confluentibus aperientibus. Florum sterilium rudimenta subulato-conica inter flores masculos atque femineos, atque etiam supra antheras numerosa. Spathae lamina erecta.

1. **B. tenuifolium** (L.) Schott, Melet. I. (1832) 17, emend. Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 573; Aschers. et Graebn. Syn. II. 2. (1904) 382. — Tuber oblongo-cylindroideum, 2—3 cm longum. Cataphylla lineari-lanceolata, inferiora 2—3 cm, superiora 1—1,25 dm longa. Folia valde diversa, semper longe vaginata, lamina stirpis juvenculae obovato- vel oblongo-spathulata, stirpis adultae longior elongato-spathulata, interdum lineari-lanceolata, basim versus cuneata, apicem versus angustata atque acuta. Pedunculus hypogaeus 1—5 cm longus, tandem magis elongatus. Spathae tubus pallidus, cylindroideus, lamina lanceolata, apicem versus sensim angustata, ad faucem margine leviter undulato-crispata, intus atropurpurea. Spadicis inflorescentia feminea brevis subhemisphaerica, mascula cylindroidea quam feminea 2—3-plo longior atque a feminea interstitio 2—$2^1/_2$-plo longiore florum sterilium rudimentis breviter filiformibus vel subulatis obsito separata, appendix tenuiter cylindrica, medio leviter incrassata, apice subacuta, spatham aequans vel ± superans. Antherarum connectivum ± prominulum. Baccae subglobosae vel ovoideae, 4—5 mm longae.

Var. α. typicum Engl. — *B. tenuifolium* Schott, Syn. 6, Prodr. 60 em.; Blume in Rumphia I. 112; Kunth, Enum. III. 22; Visiani, Fl. dalmat. I. (1842) 186; Reichb. Icon. Germ. VII. (1845) t. 6; Parlat. Fl. ital. II. (1852) 240; Willk. et Lange, Prodr. Fl. hisp. I. (1870) 31 incl. Var. *latifolia* Lange, Pug. (1860—1865) 81. — *Arum tenuifolium* L. Sp. ed. 2. (1763) 1370 (Moris. Pl. hist. III. 1715, t. 6, f. 21); Spreng. Syst. III. (1826) 768; Bot. Reg. t. 512; Willd. Spec. IV. (1905) 484; Bot. Mag. t. 2282; Host, Fl. austr. II. (1831) 553; Reichb. Fl. germ. exc. (1832) 10; Bertol. Fl. ital. X. (1854) 249. — *Biarum gramineum* Schott, Melet. (1832) 17; Blume in Rumphia I. 113; Kunth, Enum. III. 22. — *Arum gramineum* Lam. Encycl. III. (1783) 30. — *B. arundanum* Boiss. et Reut. Pug. (1852) 110; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. (1870) 31. — *B. Anguillarae* Schott, Prodr. (1860) 62. — *Draconcolo minore* Anguillara, Semplici (1561) 126, 176. — Folia stirpis adultae valde numerosa, lamina lineari-lanceolata, 2 dm et ultra longa, 0,5—1 cm lata. Spathae tubus 3,5—5 cm longus, lamina elongato-lanceolata 1,5—3 dm longa, medio 2,5—4 cm lata.

Spadicis appendix 2—4 dm longa, tenuiter cylindroidea, circa 3 mm crassa. Florum sterilium rudimenta breviter filiformia subacuta circa 2 mm longa. — Fig. 20 *A—F*.

Mediterrangebiet: an buschigen und steinigen Orten der immergrünen litoralen und der montanen Region. — Blüht im Frühjahr und Herbst oder nur in einer von beiden Jahreszeiten.

Südwestliche Mediterranprovinz. — Granada, um Casarabonela und Motril, auf der Sierra Elvira (Lange). Um Ronda und Grazalema (Boissier u. Reuter).

Ligurisch-tyrrhenische Provinz. — Nordtyrrhenische Unterprovinz: am Tiber bei Rom (nach Parlatore), am Nemi-See (A. Engler 1886), zwischen Frascati und Tusculum (A. Engler 1886 — Herb. Berlin), bei den Cappucini und Rocca di Papa in den Albaner Bergen (A. Engler 1886). — Südtyrrhenische Unterprovinz: im Gebiet von Neapel bei Cava, in den Wäldern von Cerealto und Bagnoli; bei Castelgrande in der Basilicata, Pollino (A. Terracciano — Herb. Berlin). — Sicilien: auf trockenen Bergtriften, z. B. oberhalb Gibilrossa (Huet du Pavillon, Pl. sic. n. 189), um Palermo, von der litoralen bis in die montane Region (Ross, Herb. sicul. n. 495, Lojacono, Pl. Sicil. rariores n. 497), auf dem Berge Bellieni (Schweigger — Herb. Berlin), Termini, Castelbuono um 4—600 m (Strobl), auf den Bergen der Madonie am Pizzo delle Case, auf der Isola delle femmine bei Capaci (Boccone), Alcamo, Segeste, Castellammare, Monte di Trapani, Cofani, Ficuzza, Regalmuto, Syracus, Agosta, Palagonia, Caltanissetta und Pietrapersia (Gussone).

Mittlere Mediterranprovinz. — Adriatische Unterprovinz. — Dalmatinischer Bezirk: Gorica bei Sebenico (W. Nägeli — Herb. Berlin); Curzola und Sabbioncello (Visiani).

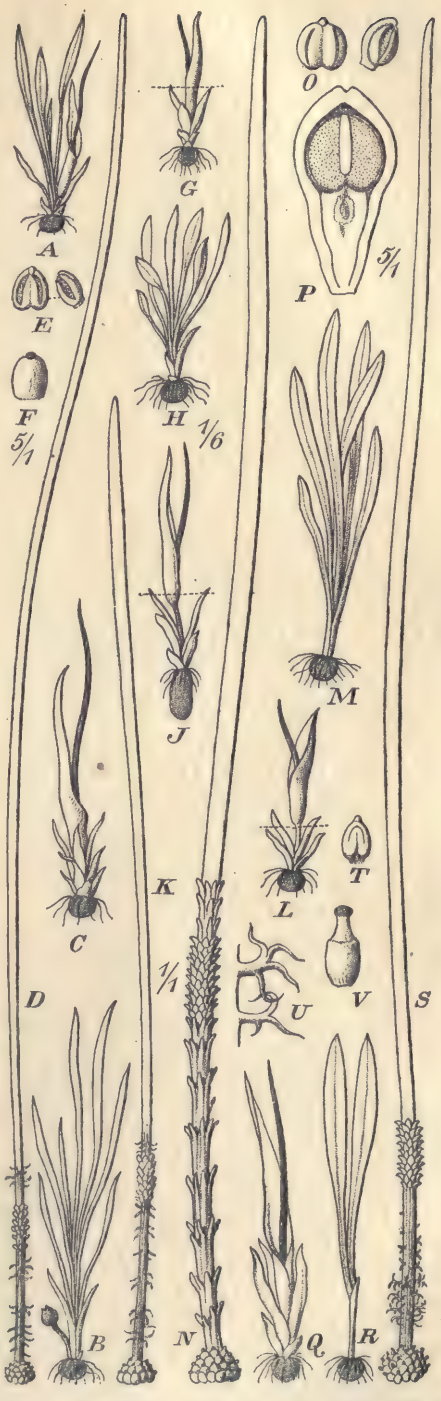


Fig. 20. *A—P Biarum tenuifolium* (L.) Schott. — *A—F* Var. *α. typicum* Engl. *A—C* Habitus, *A* (Dalmatien), *B*, *C* (Sicilien), *D* Spadix, *E* Anthera, *F* Pistillum. — *G—K* Var. *β. abbreviatum* (Schott) Engl. *G—J* Habitus (Athen), *K* Spadix. — *L—P* Var. *γ. Zelebori* (Schott) Engl. *L*, *M* Habitus, *N* Spadix, *O* Anthera, *P* Semen longitudinaliter sectum. — *Q—V B. Spruneri* Boiss. *Q*, *R* Habitus (Hymettus), *S* Spadix, *T* Anthera, *U* Floris sterilis rudimentum, *V* Pistillum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Subvar. **constrictum** (C. Koch) Engl. — *B. constrictum* C. Koch, Ind. sem. Hort. Berol. (1853) App. 12 et in Ann. sc. nat. 4. ser. I. (1852) 337. — Spathae tubus biventricosus, infra medium et supra medium constrictus.

Süditalien: Neapel (nach C. Koch).

Var. *β.* **abbreviatum** (Schott) Engl. l. c. 574; Richter, Pl. Europ. (1890) 174. — *B. abbreviatum* Schott, Prodr. (1860) 62; Nyman, Consp. (1882) 755. — *B. Spruneri* Schott, Gen. Ar. (1858) t. 7, Prodr. 61 non Boiss. — *B. tenuifolium* Boiss. Fl. or. V. (1881) 31 et Halácsy, Consp. Fl. graec. III. (1904) 293 quoad plantam ex Attica. — Pedunculus plerumque brevissimus. Foliorum lamina elongata, spathulato-lanceolata. Pedunculus hypogaeus quam spathae tubus tandem longior. Spathae tubus cylindricus albidus, circ. 2—2,5 mm longus, lamina quadruplo usque sexies longior, 0,8—1,5 dm longa, atropurpurea, apicem versus sensim angustata. Spadicis appendix raro 1 dm superans. Antherarum connectivum minus prominulum. — Fig. 20 *G—K.*

Mittlere Mediterranprovinz. — Hellenische Unterprovinz: ohne genauere Standortsangabe (Friedrichsthal n. 1022). — Nordgriechischer Bezirk: in der Tannenregion des Parnass bei Livadi (Guicciardi — Herb. Berlin). — Mittelgriechischer Bezirk: Nördl. Euboea, bei Kurbatzi (A. Wild — Herb. Berlin), auf trockenen Hügeln bei Athen ziemlich selten, z. B. bei Turcovuni (Heldreich, Pl. exs. n. 2814, Herb. graec. norm. n. 17 et 1392); auf Strandhügeln am Piräus (v. Heldreich), bei Menidi in Attica (Herb. v. Heldreich — Berlin); Boeotien: Epidaurus (Herb. v. Heldreich — Berlin); Nördl. Lakonien: im Bezirk Alagonia bei Megali Anastasova (v. Heldreich, Herb. graec. norm. n. 1699); Cephalonia, oberhalb des Klosters San Gerasimo (Schimper u. Wiest); Kerkyra (Korfu): Leucadia (Mazzieri n. 210 — Herb. Berlin). — Südgriechischer Bezirk: auf dem Taygetos (Th. Pichler — Herb. Berlin), in der Schlucht oberhalb Andravista (v. Heldreich — Herb. Berlin). — Blühend Juni. — Scardo-pindische Provinz: Xerovuni oberhalb Kalentza im Bezirk Janina (A. Baldacci, It. alban. III. [1895] n. 206 — blühend Juli).

Var. *γ.* **Zelebori** (Schott) Engl. l. c. — *B. Zelebori* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 245; Schott, Prodr. (1860) 63; Tschihatcheff, As. min. II. (1860) 643. — Foliorum lamina haud elongata, oblanceolata, 1,5 cm lata. Pedunculus brevissimus. Spathae tubus cylindricus viridis, circ. 3 cm longus, lamina oblonga apice subrepentino cuspidulato viridi excepto atropurpurea. Spadicis appendix spatham superans 1—1,5 dm longa, 4—6 mm crassa, viridis. Antherarum connectivum minus prominulum. — Fig. 20 *L—P.*

Westliche Kleinasiatische Provinz: bei Smyrna (Kotschy, It. cilic. Kurd. suppl. n. 367); Ilidja (Bornmüller, Lydiae et Cariae pl. exs. [1906] n. 10033).

Subgen. II. Cyllenium (Schott) Engl.

Cyllenium (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 574. — *Cyllenium* Schott Gen. Ar. (1858) t. 9, Prodr. (1860) 64. — Antherae ovatae, connectivo tenui rostrato-prominulo, thecis extrorsis oblique juxtapositis, rimis lateralibus medium attingentibus, vertice confluentibus aperientibus. Florum sterilium rudimenta dimidium inferius tantum spatii inter inflorescentiam femineam atque masculam siti occupantia.

2. **B. Spruneri** Boiss. Diagn. pl. or. XIII. (1853) 5; Engl. l. c. 574; Boiss. Fl. or. V. (1881) 32; v. Halácsy, Consp. Fl. graec. III. (1904) 293. — *Ischarum Spruneri* Schott, Syn. (1856) 7. — *Arum tenuifolium* Spruner, Pl. exsicc. — *Biarum rhopalospadix* C. Koch in Ind. Sem. Hort. Berol. (1853) App. p. 2; Ann. sc. nat. 4. sér. I. (1854) 338. — *Cyllenium Spruneri* Schott, Gen. Ar. (1858) t. 9, Prodr. (1860) 65. — Folia spathulato-lanceolata sensim in petiolum longum angustata. Cataphylla plurima lanceolata breviter acuminata spathae tubum saepe superantia. Pedunculus 4—5 cm longus. Spathae tubus 3—3,5 cm longus, margine undulatus, cylindroideus, pallidus, lamina lanceolata purpurea, apicem versus viridescens, 0,75—1 dm aequans, inferne 1,5—2,5 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea 0,5 cm tantum longa, mascula

cylindrica, tenuis, 1 cm longa, spatio 2—2,5 cm longo a feminea remota, appendix 1,25—1,5 dm longa, inferne 2—3 mm, medio saepe ad 5 mm crassa. Florum sterilium rudimenta e gibbo longitudinali medio exserta 2—3 subuncinata in organum 2—3-furcatum connata, superiora solitaria brevissima. — Fig. 20 *Q—V*.

Mittlere Mediterranprovinz. — Hellenische Unterprovinz. — Mittelgriechischer Bezirk: Felsige Triften am Fuß des Hymettus (v. Heldreich, Herb. graec. norm. n. 512 et n. 3416, Spruner), bei Mágula (Eleusis) (v. Heldreich — Herb. Berlin), ohne Fundortsangabe (Orphanides, Fl. graec. exs. n. 1109), bei Acrocorinth (Haussknecht), am Kyllene um 1600 m (v. Heldreich — Herb. Berlin), bei Livadi um 1300—1600 m (v. Heldreich — Herb. Berlin). — Südgriechischer Bezirk: am Taygetos (Bory de St. Vincent — Herb. Berlin).

Nota. Planta habitu omnino *Biaro tenuifolio* ejusque formis similis, at antherarum atque staminodiorum fabrica facile recognoscenda. Insuper Majo neque auctumno floret.

3. **B. Carduchorum** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 575; Boiss. Fl. orient. V. (1881) 32. — *Cyllenium Carduchorum* Schott, Prodr. (1860) 65. — Foliorum lamina spathulato-elliptica inferne subrepentino in petiolum angustata, apice obtusata vel subacutata, circ. 8 cm longa, 3 cm lata. Cataphylla lanceolata spathae tubum partim involucrantia. Pedunculus 2—6 cm longus. Spathae tubus 5—6 cm longus, anguste cylindricus, pallidus, lamina lanceolato-oblonga, sensim acuminata, intus purpurea, extus variegata, ovoideo-globosa, ovariis purpurascentibus, florum sterilium rudimentis supra ovaria densis, longis, sursum versis, superioribus sparsis, brevioribus, recurvis, inflorescentia mascula cylindrica tenuis spatio ei aequilongo vel longiore a feminea remota, 2 cm aequans. Spadicis appendix 1—1,25 dm longa, superne cylindroidea, 3 mm crassa, inferne albida, ceterum atropurpurea, sensim incrassata. — Fig. 21 *A, B*.

Mittlere Mediterranprovinz. — Syrische Unterprovinz: Aleppo, Aintab (Haussknecht).

Armenisch-iranische Provinz. — Anatolien: bei Tokad (Gaillardot — Herb. Haussknecht). — Kurdistan: auf den Kalkbergen von Karduchien, bei der Brücke zwischen Karuy im Tal Dillan Derre um 1300 m (Kotschy, Iter cilic.-kurd. n. 474); in der Provinz Schirwan bei der Stadt Bitlis (Kotschy); auf Äckern um Malatia um 1000 m (Haussknecht, It. syr.-armen. 1865); auf Triften des Sakar-kaya-Dagh bei Inekli (Haussknecht); Charput (1300 m), Diarbekr usw. (Haussknecht — blühend Sept.—Oktober, — Januar, nach Post).

Var. **platyspathum** (Bornm.) Engl. — *B. platyspathum* Bornm. in Fedde Repertorium V. (1908) 57, 88. — Spathae tubus quam lamina maxima et latissima 4—6-plo brevior, lamina late oblonga, acuta, circ. 1,1—2 dm longa, 5—8 cm lata, extus sordide flavo-viridis, intus atropurpurea. Spadicis laminae supremam quartam partem attingentis inflorescentia feminea hemisphaerica a mascula breviter cylindrica (12—15 mm longa) interstitio quam mascula fere duplo longiore (20—25 mm longo) inferiore tertia parte florum sterilium rudimentis filiformibus obsito sejuncta, appendix cylindrica circ. 14 cm longa.

Armenisch-iranische Provinz. — Südwestliches Persien: in der Provinz Farsistan, bei Bascht und Fahliun (Herzfeld — Herb. Schweinfurth, Berlin).

Subgen. III. **Ischarum** (Blume) Engl.

Ischarum (Blume) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 575; Boiss. Fl. orient. V. (1881) 32. — *Ischarum* Blume in Rumphia I. (1835) 144, t. 29; Schott, Syn. (1856) 6, Gen. Ar. (1858) t. 10, Prodr. (1860) 65. — Antherae breves connectivo vix prominulo, thecis oppositis, rimis sublateralibus medium vix attingentibus, vertice confluentibus vel vertice dehiscentibus. Florum sterilium rudimenta pauca supra ovaria tantum, filiformia vel subulata. Ovariorum stilus abrupte exsertus, stigmate hemisphaerico coronatus. Spathae tubus ventricosus, ima basi tantum vel ad medium usque vel fere tota longi-

Fig. 21. *A*, *B Biarum Carduchorum* (Schott) Engl. *A* Habitus (Kurdistan), *B* Spadix. — *C—E B. eximium* (Schott) Engl. *C*, *D* Habitus (Cilicien). *E* Spadix. — *F—J B. Pyrami* (Schott) Engl. (Mesopotamien). *F* Habitus, *G* Spadix, *H* Antherae, *J* Pistillum. — *K*, *L B. Fraasianum* (Schott) N. E. Brown. *K* Habitus (Theben), *L* Spadix. — *M—U B. Bovei* (Blume) Engl.

tudine connatus, lamina varia. — Species insequentes foliis tantum certe distingui non possunt.

4. **B. eximium** (Schott et Kotschy) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 576; Boiss. Fl. orient. V. (1881) 33. — *Ischarum eximium* Schott ex Kotschy in Österr. bot. Wochenbl. IV. (1854) 81, Syn. 6, Gen. Ar. (1859) t. 10, fig. 19, Prodr. Ar. (1860) 66. — Foliorum petiolus circ. 1 dm longus, lamina 4—9 cm longa, 2—4 cm lata, ovato-oblonga vel elliptico-oblonga vel oblonga in petiolum sensim angustata. Pedunculus 1—1,5 cm longus, cataphyllis involutus. Spathae tubus ima basi tantum clausus ventricosus extus viridis, intus atropurpureus, 3 cm longus, lamina circ. 9 cm longa, 3—4 cm lata, oblongo-ovata, extus purpurascens minute maculata, intus atropurpurea, demum revoluta. Spadicis quam spatha paulo brevioris inflorescentia feminea subdisciformis 0,5 cm longa, mascula circ. 2 cm longa, 0,5 cm crassa, interstitium inter flores femineos et masculos 2,5 cm longum, fere tota longitudine florum sterilium rudimentis filiformibus 0,5—1 cm longis obsessum, appendix 6—8 cm longa, 0,75 cm crassa, cylindroidea, apicem versus leviter attenuata. Ovaria in stilum breviorem attenuata. — Fig. 21 *C—E.*

Mittlere Mediterranprovinz. — Cilicisch-taurische Unterprovinz: Bulgar Dagh, bei Adana an der Römerstraße gegen Minaret Khan um 70 m ü. M. (Kotschy, It. cilic. n. 343); Mersina (Siehe [1896] n. 22 — blühend im September).

5. **B. Pyrami** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 576; Boiss. Fl. orient. V. (1881) 33; Post, Flora of Syria (1883) 816. — *Ischarum Pyrami* Schott, Prodr. (1860) 66; Hook. in Bot. Mag. (1862) t. 5324. — *Ischarum nobile* Schott, Prodr. (1860) 66. — Foliorum petiolus circ. 1 dm longus, lamina elliptico- subovata sensim in petiolum paulo longiorem attenuata, apice obtusa, oblique nervosa, 0,8—1,2 dm longa atque 3—5 cm lata. Pedunculus brevissimus, cataphyllis involutus. Spathae tubus ventricosus, extus viridis intus atropurpureus, 4—5 cm longus, lamina fere 2 dm longa atque 5—6 cm lata, lanceolata, longe acuminata, demum revoluta, intus atropurpureo-velutina. Spadicis spatham subaequantis inflorescentia feminea 5—7,5 mm tantum longa, 1,25 cm diametiens, subdisciformis, ab inflorescentia mascula cylindroidea 2—$2^1/_2$-plo longiore pallide violacea interstitio illi aequilongo atque florum sterilium rudimentis filiformibus sparsis instructo remota. Appendix fusiformis violacea, 0,6—1,25 dm longa, 5—6 mm crassa, apicem versus attenuata. Ovaria in stilum aequilongum attenuata. — Fig. 2 S_1, 21 *F—J.*

Mittlere Mediterranprovinz. — Cilicisch-taurische Unterprovinz: bei Messis gegen Schech Meran (Kotschy — Kais. Hofmus. Wien). — Syrische Unterprovinz: am See Tiberias (Hooker f. — Herb. Kew — blühend Sept. bis Januar — nach Post).

Armenisch-iranische Provinz: bei der Burg der Semiramis in Mesopotamien (Kotschy — Kais. Hofmus. Wien — blühend im Sept.).

6. **B. Fraasianum** (Schott) N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1881) 254; Engl. Arac. exs. et illustr. n. 105; Halácsy, Consp. Fl. graec. III. (1904) 294. — *Ischarum Fraasianum* Schott in Österr. bot. Zeitschr. IX. (1859) 98, Prodr. (1860) 18. — Tuber et folia incognita. Cataphylla late linearia 6—10 cm longa, 2—1,5 cm lata, pedunculum 4 cm longum involucrantia. Spathae tubus subcylindroideus circ. 3 cm

---

M—Q Subsp. *Blumei* Engl. *M*, *N* Habitus (Syrien), *O* Spadix, *P* Antherae, *Q* Pistillum. — *R*, *S* Subsp. *dispar* (Schott) Engl. (Algerien). R^1—R^8 Habitus, R^6 planta, cujus turiones juveniles folia lamina ovata, cujus turiones adulti folia linearia producunt. *S* Spadix. *T*, *U* Subsp. *Haenseleri* (Schott) Engl. *T* Habitus (Granada), *U* Spadix. — *V B. Russellianum* (Schott) Engl. Habitus (Syrien). — *W*, *X B. angustatum* (Hook. f.) N. E. Brown. *W* Habitus (Palästina). *X* Spadix. — *Y—*Z^2 *B. Straussii* Engl. *Y* Habitus (westl. Persien). *Z* Spadix, Z^1 Antherae, Z^2 Pistillum. — Z^3—Z^8 *B. Olivieri* Blume (Ägypten). Z^3 Habitus, Z^4 Spadix, Z^5 Antherae, Z^6 Pistillum, Z^7 Semen, Z^8 planta juvencula. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

longus 1,5 cm amplus, ad medium usque connatus, lamina ovato-lanceolata vel oblonga, breviter cuspidata, fere 1 dm longa, 4 cm lata, atropurpurea. Spadicis inflorescentia feminea brevissima subhemisphaerica a mascula cylindrica fere triplo longiore (circ. 1 cm) interstitio ea longiore separata, appendix fusiformis spathae laminae dimidium aequans circ. 4,5 cm longa, medio 4—5 mm crassa. Ovaria oblonga in stilum fere aequilongum stigmate capitato coronatum contracta. Florum sterilium rudimenta pauca longe filiformia acuta supra pistilla evoluta, paucissima (1) breviter subulata infra inflorescentiam masculam sita. — Fig. 21 *K, L.*

Mediterrangebiet. — Mittlere Mediterranprovinz. — Hellenische Unterprovinz: im Gebiet von Theben (Fraas — Herb. Heldreich-Berlin).

Nota. Hujus speciei specimen unicum in herbario Berolinensi conservatur. Florum sterilium rudimentis paucissimis filiformibus acutis a *Biaro eximium*, tubo subcylindroideo a *Biaris Pyrami* et *Bovei* differt. Nulla altera species sectionis *Ischarum* in Graecia observata est.

7. **B. Bovei** Blume in Rumphia I. (1835) 114, t. 29; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 577. — Tuber subglobosum. Turiones 5—8—10-phylli. Foliorum lamina ovata vel oblongo-ovata vel oblonga vel elliptico-oblonga in petiolum longum ultra medium vaginatum abrupte contracta vel sensim angustata. Pedunculus cataphyllis inclusus elongatus spathae dimidium aequans. Spathae tubus ad quartam partem usque connatus extus viridis, quam lamina 3—5-plo brevior, lamina elongato-lanceolata, acuta, extus virescens, intus atropurpurea. Spadicis inflorescentia feminea hemisphaerica, a mascula cylindroidea $1^1/_2$—2-plo longiore interstitio ei aequilongo vel ea duplo longiore genitalibus rudimentariis subulatis paucis (ovariis vicinis longioribus) obsesso sejuncta; appendix quam inflorescentia tota $2^1/_2$—3-plo longior, spathae apicem non attingens, filiformis, rarius medio leviter incrassata purpurea. Ovaria oblonga in stilum paullum breviorem stigmate capitato coronatum contracta.

Nota. Species eodem modo ac species reliquae generis *Biari* variat, sed varietates locis remotis satis diversae occurrunt itaque varietates vicariae vel subspecies existimari possunt.

Subsp. 1. ***Blumei*** Engl. l. c. 577, Arac. exs. et illustr. n. 99. — *Biarum Bovei* Blume l. c.; Decaisne, Liste d. pl. recueill. dans la Palest. et la Syr. in Ann. sc. nat. (1835) 4; Kunth, Enum III. (1841) 22; Boiss. Fl. or. V. (1881) 33. — *Ischarum Bovei* Schott, Syn. (1856) 7, Prodr. (1860) 68. — *I. Carsaami* Schott, Prodr. (1860) 67 (forma foliis ovatis). — *Biarum Bovei* Blume *β. Karsaami* Boiss. Fl. orient. V. (1881) 34; Post, Fl. of Syria (1883) 816. — *I. crispulum* Schott, Prodr. (1860) 68. — *I. Kotschyi* Schott, Syn. (1856) 7, Gen. Ar. (1858) t. 10, f. 1—18, Prodr. (1864) 67. — *I. Olivieri* Schott in Ann. Mus. Lugd. Bat. I. (1864) 278. — Foliorum lamina ovato-oblonga, 3—4 cm longa, vel oblongo-spathulata 1 dm longa, in petiolum 0,5—1,5 dm longum contracta, 2—2,5 cm lata. Inflorescentia feminea a mascula interstitio ei aequilongo florum sterilium rudimentis paucis plerisque ovariis vicinis obsesso separata. — Fig. 21 *M—Q.*

Mediterrangebiet. — Mittlere Mediterranprovinz. — Cilicisch-taurisch-cyprische Unterprovinz: Kassan Oghlu, bei Beilankoi und Gorumse um 1300 m (Kotschy, it. cilic. a. 442 — Kais. Hofmus. Wien). — Syrische Unterprovinz: kalkige Hügel bei Schuf Amer bei Akka (Dingler — Herb. Berlin); Libanon (Bové n. 379), am Ostabhang des südlichen Libanon bei Zerbus um 1000 m (Hartmann — Herb. Haussknecht), um Beilan und Aleppo (Haussknecht), zwischen Aleppo und Mossul (Olivier u. Bruguière — Herb. Paris, Leiden, De Candolle), zwischen Aleppo und Tarmanin (Haussknecht). — Armenisch-iranische Provinz: zwischen Siwas und Tokad (Barsé — Herb. Boissier); Arabkir: Denislübaschi (Sintenis, It. orient. [1889] n. 444); Anatolien (Gaillardot — Herb. Boissier). — Persien, ohne Standortsangabe (Olivier — Herb. Paris). — Mesopotamien: Tell Halaf, um 400 m (Dr. Kohl n. 100b in Exped. Frh. von Oppenheim — blühend September—Dezember).

Subsp. 2. ***dispar*** (Schott) Engl. l. c. — *Ischarum dispar* Schott, Syn. I. (1856) 7, Prodr. (1860) 69. — *Biarum Bovei* Munby, Cat. (1859) 31, Pl. Alger. exsicc. Cent. III. n. 18; Balansa, Pl. d'Algérie n. 33; Letourneux, Cat. Kabyl.; Battandier et Trabut,

Fl. d'Alger. I. (1884) 17. — *B. numidicum* Parlat. in Herb. Webb. — Foliorum petiolus 0,5—1 dm longus, lamina stirpis juvenculae ± ovata vel oblonga, 2—4 cm longa, 1,5—2 cm lata, stirpis adultae ± linearis 0,8—1 dm longa, 3—5 mm lata. Cataphylla pedunculum involventia 0,25—1 dm longa. Pedunculus circ. 1 dm longus. Spathae tubus 2,5 cm longus, 1,5 cm amplus, ventricosus, convolutus, breviter connatus, lamina lanceolata, acuta, 6—7 cm longa, inferne 1 cm lata. Spadicis inflorescentia mascula 1 cm longa, a feminea spatio 1,5—2 cm longo florum sterilium rudimentis paucissimis obsesso sejuncta, appendix filiformis purpurea, 6 cm longa, medio vix 2 mm crassa. Baccae albae 5—6 mm diametientes. — Fig. 21 *R—S*.

Var. *α*. **purpureum** Engl. — *Biarum Olivieri* Aschers. in Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde z. Berl. (1883) 153; E. Durand et Barratte, Fl. libycae Prodr. (1910) 242, non Blume. — Spathae extus viridis tubus ad faucem intus purpureus, lamina ntus purpurea.

Südliche Mediterranprovinz: in Macchien und Gebüschen auf steinigem Boden, auf Triften. — Algerien: Oran (Durando in Munby, Pl. Alg. exs. cent. III. n. 18), Sidi-bel-Abbès (Warion in Soc. dauphinoise Exs. n. 1863, Pl. atlanticae selectae [1878] n. 177), Constantine, auf steinigen Triften des Berges Mansurah (E. G. Paris, It. bor.-afr. n. 293); um Constantine (Choulette in Fragm. Florae algeriensis exs. n. 288), Vallée des jardins bei Mostaganem (Balansa, Pl. d'Algérie [1851] n. 33). — Cyrenaika: Benghasi (Petrovich, Fl. cyren. n. 23, G. Ruhmer, Fl. cyrenaica n. 318 — fruchtend).

Var. *β*. **viride** Battandier in Bull. Soc. bot. Fr. XXVIII. (1881) 269; Battandier et Trabut, Fl. d'Alger. I. (1884) 17. — Folia stirpis adultae linearia, marginibus undulata. Spatha infra et supra viridis.

Verbreitet im ganzen Sahel, Douéra, Crescia usw. (Battandier u. Trabut).

Var. *γ*. **rupestre** (Pomel) Battandier et Trabut l. c. 17. — *B. rupestre* Pomel, Nouv. matér. fl. atlant. (1874—1875) 391. — Folia ovalia obtusa. Spadicis spatham aequantis vel superantis inflorescentia mascula interstitio inter inflorescentias masculam et femineam sito duplo brevior.

Milianah, auf Kalkfelsen bei den großen Quellen (Battandier u. Trabut).

Subsp. 3. ***Haenseleri*** (Willk.) Engl. l. c. 578. — *B. Haenseleri* Willk. in Bot. Zeitg. V. (1847) 49. — *Ischarum Haenseleri* Schott, Syn. (1856) 8, Prodr. (1860) 69; Willk. et Lange, Prodr. Fl. hisp. I. (1870) 30. — *Arum carratracense* Haenseler in Bot. Zeitg. IV. (1846) 313 (Herb. Boiss.!). — Foliorum petioli circ. 1 dm longi, lamina elliptico-oblonga 4—6 cm longa, 1—1,5 cm lata. Pedunculus 0,5—1 dm longus. Spathae tubus fere ad medium usque connatus 3—4 cm longus, lamina 0,8—1,2 dm longa, inferne vix 2 cm lata. Inflorescentia feminea a mascula circ. 1 cm longa interstitio 2,5 cm longo florum sterilium rudimentis filiformibus paucissimis sparsis obsesso sejuncta, appendix 0,6—1 dm longa. — Fig. 21 *T, U*.

Mediterrangebiet. — Südwestliche Mediterranprovinz. — Granada: bei Carratraca (Haenseler); Sierra Elvira bei Granada (Lange).

8. **B. Russellianum** Schott, Prodr. (1860) 63; Engl. l. c. 579; Post, Fl. of Syria (1883) 817. — *Arum acaule foliis lanceolatis spadice setaceo declinato* Gronov. Fl. orient. (1755) 286 excl. syn. Rauw. — *A. gramineum* (Soland. in) Russell, Aleppo ed. 2. II. (1794) 264. — *A. syriacum* Spreng. Syst. III. (1826) 768. — Turiones folia valde numerosa (20—30) proferentes. Folia 1,5—2,5 dm longa, 3—5 mm lata, linearilanceolata obtusa vel acutata. Pedunculus 3—4 cm longus. Spathae tubus circ. 4 cm longus, 2 cm amplus, oblongo-cylindricus, ad medium usque connatus, intus in fundo purpureus, supra atropurpureus, medio zona pallidiore notatus, lamina oblongo-lanceolata, acutata, extus viridis, intus purpurea, 1—1,5 dm longa, 2,5—3 cm lata. Inflorescentia feminea circ. 4 mm longa, a mascula 1—1,25 cm longa 4—5 mm crassa interstitio 3 cm longo ima tertia parte genitalibus rudimentariis filiformibus 5—7 mm longis obsesso separata. Appendix 1 dm longa, medio 4—5 mm crassa, utrinque attenuata. Baccae ovoideae, 4 mm longae. — Fig. 21 *V*.

Syrische Unterprovinz: Syrien (Aucher-Eloy — Herb. Mus. Paris), zwischen Aleppo und Aintab bei Sulündül um 500 m (Haussknecht), bei Tefderdar auf grasigen, tonigen Triften (Haussknecht), auf Karstformation bei Tarmanin häufig (Haussknecht) — blühend im März.

Nota 1. Quum nonnullarum *Biari* specierum (*B. tenuifolium* et *B. Bovei* Subsp. *dispar*) specimina culta primum folia lamina lata ovata vel oblonga instructa, deinde folia linearia produxerunt, fortasse haec planta, cujus inflorescentia haud descripta est, ad *B. Bovei* var. *Blumei* pertinet.

Nota 2. Verisimiliter huc pertinet *B. homaid* Blume in Rumphia I. (1835) 117; Kunth, Enum. III. (1841) 22 = *Arisarum homaidt* Rauw. Hodoep. I. (1583) 115 = *Ischarum homaid* Schott, Syn. (1856) 8, Prodr. (1860) 70.

9. **B. angustatum** (Hook. f.) N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 255; Boiss. Fl. orient. V. (1881) 34; Post, Fl. of Syria (1883) 816. — *Ischarum angustatum* Hook. f. in Bot. Mag. (1878) t. 6355. — Tuber magnum depresso-globosum, 5—6 cm diametiens. Cataphylla late linearia vel lineari-oblonga 2,5—4 cm longa. Foliorum petiolus crassus circ. 1 dm longus, longe et anguste vaginatus, lamina oblongo-lanceolata, subacuta, circ. 1 dm longa, medio 3 cm lata. Pedunculus brevis. Spathae tubus oblongus pallidus, fere tota longitudine connatus, 3—3,5 cm longus, 1 cm diametiens, lamina anguste lineari-oblonga acuminata 1—1,2 dm longa, 2,5—3 cm lata, atropurpurea. Spadicis inflorescentia feminea brevis circ. 5 mm longa et crassa, a mascula cylindrica 1—1,2 cm longa 3—5 mm crassa interstitio florum sterilium rudimentis obsito 0,7—1,5 cm longo sejuncta, appendix spatha paullum brevior, gracillima, tenuiter cylindrica sursum attenuata. Ovaria ovoidea in stilum brevem adscendentem apice recurvum contracta. Florum sterilium rudimenta inferiora pistilla longitudine subaequantia, subulata, superiora breviora. — Fig. 21 *W*, *X*.

Mediterrangebiet. — Mittlere Mediterranprovinz. — Syrische Unterprovinz: Syrien (J. D. Hooker); zentrales Syrien (Post). — Mir nur aus Abbildungen bekannt. — Blühend im Dezember.

10. **B. Straussii** Engl. — *B. Bovei* Bornm. in Beihefte z. Bot. Zentralbl. XXIV. 2. (1908) 94. — Tuber subglobosum, circ. 2 cm diametiens. Foliorum lamina linearilanceolata, circ. 0,5—1,5 cm longa, 0,4—2 cm lata, in petiolum circ. triplo longiorem 1 mm latum ad medium usque vel ad $^2/_3$ longitudinis late vaginatum 1—2,5 dm longum angustata. Pedunculus 5—7 cm longus. Spathae tubus oblongo-ovoideus subcoriaceus (siccus transverse rugosulus), circ. 3—3,5 cm longus, 2 cm amplus, fauce oblique ovali excepta clausus, extus pallidus, intus atropurpureus, lamina elongato-anguste-triangulari-lanceolata 0,7—1 dm longa, e basi circ. 1 cm lata sursum angustata, basi haud procurva. Spadicis spatham subaequantis inflorescentia feminea subhemisphaerica circ. 5 mm alta, a mascula cylindrica circ. 1,5 cm longa 3—4 mm crassa interstitio 1,5—1,8 cm longo inferne florum sterilium rudimentis obsito sejuncta, appendix recta cylindrica sursum leviter attenuata subacuta atropurpurea, circ. 1 dm longa. Ovaria oblonga in stilum brevem stigmate discoideo coronatum contracta. Florum sterilium rudimenta inferiora filiformia, acuta, 2 mm longa, superiora breviora. Baccae ovoideae 5 mm longae, 4 mm crassae. — Fig. 21 *Y*—Z^2.

Mediterrangebiet. — Armenisch-iranische Provinz. — Westliches Persien: Chorremabad (Th. Strauss [1898—1899] — Herb. Haussknecht, Bornmüller, Berlin), Schuturun-Kuh bei Sultanabad (Th. Strauss — Herb. Haussknecht), auf dem Schah-sinde (Th. Strauss — Herb. Haussknecht), Schlucht Tengi Dinawer zwischen Bisitun und Sungur (Th. Strauss — Herb. Haussknecht), Tal des Drehemschur bei dem Dorf Meikham auf Brachen (Th. Strauss — Herb. Haussknecht) — blühend im Mai.

Nota. Species inter *B. Bovei* et *B. Olivieri* quasi intermedia, a priore spathae tubo magis clauso et lamina angustiore, ab altera spathae lamina et spadice haud procurvis diversa.

11. **B. Olivieri** Blume in Rumphia I. (1835) 115 pr. p.; Kunth, Enum. III. (1884) 22; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 580; Boiss. Fl. orient. V. (1881) 35; Aschers. et

Schweinf. Illustr. Fl. Egypt. (1889) 146. — *Ischarum Olivieri* Schott, Syn. (1856) 8 neque Ann. Mus. Lugd. I. (1864) 278. — *Biarum alexandrinum* Boiss. Diagn. pl. orient. XIII. (1853) 6; Post, Fl. of Syria (1883) 817. — *Leptopetion alexandrinum* Schott, Gen. Ar. (1858) t. 8, Prodr. (1860) 64. — Tuber circ. 2 cm longum, 1,5 cm crassum. Cataphylla membranacea, pallida, 0,5—1 dm longa. Turiones folia pauca proferentes. Foliorum lamina lineari-lanceolata vel lanceolata, margine saepe undulata, 4 cm—1,5 dm longa, 2—5 mm lata, rarius latior (1—1,5 cm), angustissima, in petiolum longum angustata. Pedunculus 0,5—1 dm longus. Spathae tubus ovoideus, alte connatus, 1,5—2 cm longus, 1,25—1,5 cm amplus, lamina angustissime linearis, viridis, 4—5 cm longa, 2 mm lata. Spadicis gracillimi inflorescentia feminea brevis, densiflora, a mascula cylindroidea 3—4 mm longa interstitio florum sterilium rudimenta perpauca breviter subulata gerente 4—5 mm longo separata. Spadicis appendix 4—5 cm longa, medio vix 1,5 mm crassa. Baccae circ. 4 mm diametientes. — Fig. 21 Z^3—Z^8.

Mediterrangebiet. — Südliche Mediterranprovinz. — Ägypten (Olivier — Herb. Boiss.!, Gaillardot, Pl. d'Egypt. n. 380), Alexandria, auf trockenen Hügeln und sandigen Plätzen am Kanal Mahmoudié, bei Hager en-Nawatije (Samaritani, Delectus plant. Aegypt. inf. n. 3213), Ramleh (Kotschy, It. syriac. n. 397, Letourneux, Pl. aegypt. n. 142; Schweinfurth), zwischen der Station Bulkeley und dem Meer (Gaillardot — Herb. Haussknecht); Bîr Mabroûky (Barbey).

Species dubia, vix hujus generis.

B. Sewerzowii Regel in Acta Hort. Petrop. VI. (1879) 489, VIII. (1883) 682. — Foliorum petioli basi vaginati, lamina hastata, lobo antico elongato ovato-lanceolato acuto, lobis posticis horizontaliter patentibus lanceolatis acutis. Pedunculus folia circ. aequans; spathae tubus breviter connatus, lamina oblongo-lanceolata sensim angustata. Spadicis inter inflorescentias femineam et masculam atque supra masculam florum sterilium rudimentis filiformibus obsiti appendix elongata teres. Baccae depresso-globosae, stigmate sessili hemisphaerico instructae.

Zentralasiatisches Gebiet. — Turkestan: Karatau (Sewerzow), im Tal des Sarawschan bei Choschaduk, in der Schlucht Makschewat und zwischen Warsaminor und Peti, in Kokan in der Schlucht Chodscha Tschiburgan und bei Schagimardan (O. Fedtschenko). Bei Uratüpe um 1300—1600 m; im Tal des Sarawschan zwischen Sänturusch und Kschtut, um 1900—2300 m; am See Iskander um 2300—2600 m; Passrat um 3000 m; im Tal des Sarydag bei 2600 m; in der Gegend von Hissar, Hakimi und im Tal Karatag bei 1600 m. — Ost-Buchara: bei Chodsbulak an den Ostabhängen des Gasi—Mailik, zwischen Surchan und Kafirnagan an den Ostabhängen des Boratag. — Chanat Baldschuan, am oberen Kaugut um 1300—1600 m (A. Regel — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg).

Nota. Planta imperfecte descripta, imprimis ovarii et antherarum structura incognita. Persuasus sum plantam ad *Biarum* non pertinere, quamquam eam (propter bellum) non vidi. *Biara* vera plantae mediterraneae sunt et omnia *Biara* orientalia florum sterilium rudimentis supra inflorescentiam masculam carent. Verisimiliter ad *Eminium* pertinet. Si haec opinio vera cognoscitur, sectionem novam hujus generis constituere debet, quum alia *Eminia* florum sterilium rudimentis infra inflorescentiam masculam tantum obsessa sunt.

Species e genere *Biarum* exclusa.

Biarum Lehmannii Bunge in Mém. sav. étrang. (Beitr. z. Kenntn. d. Fl. Rußl. u. d. Stepp. Zentral-Asiens 324) St. Pétersb. (1851) 503 = *Eminium Lehmannii* (Bunge) O. Ktze.

Subtribus II. **Arisarinae** Schott.

Arisarinae Schott, Melet. I. (1832) 161, Syn. (1886) 3. — *Arisareae* Schott, Gen. Ar. (1858) et Prodr. (1860) 20; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 957 excl. *Arisaema-Arisarinae* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 75 excl. *Arisaema* et *Pinellia*. — Characterem vide supra p. 28.

Genus unicum . . . . . 101. *Arisarum* Targ. Tozz.

101. **Arisarum** Targ. Tozz.

*Arisarum**) [Tourn.] Targ. Tozz. in Ann. Mus. fis. Flor. II. 2. (1810) 67; Kunth, in Mém. Mus. IV. 438 et Enum. III. (1841) 14; Schott, Melet. I. (1832) 16, Syn. (1856) 4, Gen. Ar. (1858) t. 4, Prodr. (1860) 20; Blume in Rumphia I. (1835) 89; Endl. Gen. (1837) 234, n. 1673; Parlatore, Note sur l'Arisarum, in Bull. Soc. bot. de France (1856) 341, Fl. Ital. II. (1852) 234; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 560 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 149; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 246; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 965; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 464. — *Arisaron* Adans. Fam. II. (1763) 17. — *Balmisa* Lag. Gen. et sp. pl. (1816) 17. — *Homaida* Raf. Fl. Tellur. III. (1836) 63.

Flores unisexuales monoici. Flores masculi monandri, sparsi, breviter stipitati; antherae peltatim affixae, hippocrepiformes sinu sursum spectantes, connectivo dilatato haud crasso, thecis oblongis confluentibus, rima continua aperientibus, pollen amorphe emittentibus. Flores feminei contigui pauci, ?monogyni: Ovarium uniloculare, depressum; ovula plura placentae basilari funiculis brevibus affixa, orthotropa, erecta, obtusa, micropyle tholum spectantia; stilus cylindrico-conoideus subabrupte productus; stigma subhemisphaericum penicillatum. Fructus baccato-capsulares, hemisphaerici, superne plani, margine elevato, stili basi persistente instructi, uniloculares, indehiscentes. Semina circ. 6 ovoidea, acuta, longitudinaliter rugosa, funiculo obconico brevi et strophiolo quam funiculus duplo crassiore et longiore suffulta. Embryo in axi albuminis carnosi teres, rectus, radicula crassiore. — Herbae ditionis mediterraneae, tuberosae. Tuber ovoideum vel cylindricum, post cataphylla pauca folia 1—2 et inflorescentiam proferens. Foliorum petiolus longus, inferne breviter vaginatus, apice leviter sulcatus, maculis oblongis sparse notatus, lamina rotundato-sagittata vel subhastata, nervis collectivis 3, extimo marginali. Pedunculus folia plerumque aequans, maculatus. Spathae tandem evanescentis tubus rectus, connatus, subventricosus, faux subcontracta, lamina plus minusve procurva, fornicata. Spadicis androgyni ima parte spathae dorso accreti inflorescentia feminea 3—5-flora unilateralis, mascula illi arcte contigua sparsiflora dimidium tubi paullo superans, appendix elongato-stipitata dependens, in clavulam elongatam vel crassiorem aut in filum longum exiens.

Conspectus specierum.

A. Spathae lamina ecaudata.
  a. Spadicis appendix e spatha exserta ± dependens in clavulam elongatam rarius crassiorem subabrupte incrassata . . . . . 1. *A. vulgare*.
  b. Spadicis appendix haud ultra spathae laminam procurva, in clavam sphaeroideo-capitatam valde incrassata . . . 2. *A. simorrhinum*.
B. Spathae lamina in caudam subulatam tortam longissimam producta . . . . . 3. *A. proboscideum*.

---

*) Nomen compositum ex ἄρις, ιδος herbae cujusdam antiqua denominatione et ἄρον; ἀρίσαρον jam a Dioscoride adhibitum.

1. **A. vulgare** Targ. Tozz. in Ann. Mus. Flor. II. 2. (1810) 66; Kunth in Mem. Mus. IV. 438. En. III. (1841) 15; Schott, Melet. I. (1832) 16; Blume in Rumphia I. (1835) 90; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 561; Post, Fl. Syr. Palest. (1883) 815. — *A. australe* Richard in Guill. Arch. I. (1833) 20, t. 2. — *Arisarum humile et Arisarum alterum latifolium* etc. Cup. paraph. I. (1713), t. 66; Raf. (1807) t. 66, f. 2. — *Arisarum serpentinum, rotundiore folia* etc. Barrel. Pl. p. Gall. Ic. (1714) t. 573. — *Arisarum latifolium, colubrinum repens* Barrel. Pl. p. Gall. Ic. (1714) t. 1130. — *Arum arisarum* L. Sp. ed. 2. (1753) 966, ed. 2. (1763) 1370; Jaq. Schoenbr. II. (1797) 34, t. 192; Desf. Fl. atl. II. (1798) 327; Gren. et Godr. — Foliorum plurium vel solitarii petiolus teretiusculus quam lamina 3—5-plo longior, punctis oblongulis vel maculis linearibus plus minusve densis conspurcatus, lamina adulta sagittato-ovata vel triangulari-sagittata, lobo antico breviter apiculato, lobis posticis ovatis vel oblongo-ovatis vel etiam triangularibus obtusis retrorsis vel subextrorsis, sinu angustiore vel latiore. in fundo obtuso sejunctis. Pedunculus petiolum plerumque subaequans. Spathae tubus cylindricus laminae ovatae vel ovato-lanceolatae, repentino vel atque breviter sensim cuspidatae subaequilongus vel ea paulo brevior. Spadicis inflorescentia feminea brevissima, mascula laxiflora duplo longior, appendix tenuis supra tubum leviter curvata e spatha exserta, plus minusve dependens, in clavulam elongatam, rarius crassiorem subabrupte incrassata. Baccae depresso-globosae majusculae.

Nota. Species per terras Mediterraneas valde divulgata, foliorum forma atque appendicis forma variabilis, itaque a cl. Schott eodem modo ut Ara, Anthuria, Arisaemata in species numerosas divisa, quarum nonnullae autem ne formae quidem existimari possunt, nonnullae aliae varietates locales notula constante diversae esse videntur. Quod cl. Schott de foliorum forma in diagnosibus specierum suarum indicat, in specierum definitione certe parvi aestimandum est, nam specimina numerosa ullius loci sive neapolitanae, sive dalmaticae, sive Graeciae, sive Aegypti laminae lobos posticos plus minusve abbreviatos vel elongatos, plus minusve retrorsos vel subextrorsos praebent. Etiam spathae lamina in speciminibus ejusdem loci paullum longitudine sua variat. Spadicis appendix autem in speciminibus italicis, graecis, Asiae minoris, Aegypti, plerumque longe (circ. 1 cm) ultra spathae laminam exserta atque levissime vel vix incrassata est, in speciminibus hispanicis autem atque algericis minus exserta atque magis incrassata observatur. Quibus de causis hujus speciei varietates sequentes distinguimus:

Var. *α.* **typicum** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 562. — *A. vulgare* Targ. Tozz. l. c.; Sibth. Fl. graec. (1840) t. 948; Visiani, Fl. dalm. I. (1842) 186; Reichb. Ic. Fl. Germ. VII. (1845), t. 7; Parl. Fl. ital. II. (1852) 235; Bertol. Fl. ital. X. (1854) 250; Schott, Syn. (1856) 4, Gen. Ar. (1858) t. 5, Prodr. (1860) 22; Moggridge, Contr. Fl. Mentone (1868) t. 47; Boiss. Fl. or. V. (1881) 44; Halácsy, Consp. Fl. graec. III. (1904) 294; Coste, Fl. Fr. III. (1906) 434, n. 3683 c. fig.; Briq. Prodr. Fl. cors. I. (1910) 235; Rouy et Camus, Fl. Fr. XIII. (1912) 282. — *A. arisarum* Huth in Helios XI. (1893) 133; Aschers. et Graebn. Syn. II. 2. (1904) 383. — *A. Sibthorpii* Schott, Prodr. (1860) 21; Kotschy in Unger u. Kotschy, Die Insel Cypern (1865) 210. — *A. Forbesii* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 190, Prodr. 21. — *A. Balansanum* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 190, Prodr. 23. — *A. Libani* Schott, Prodr. (1860) 21; Kotschy l. c. 211. — *A. Jacquini* Schott, Prodr. (1860) 22. — *A. crassifolium* Schott in Bonpl. IX. (1861) 369; Kotschy l. c. 211. — *A. subalpinum* Kotschy mss.! — *Arum arisarum* L. Gren. et Godr. Fl. Fr. III. (1855) 331; Ces., Pass. et Gibelli Comp. Fl. Ital. (1868—86) 112, t. 13, f. 4; Gard. Chron. XXXVI. (1904, II.) 105, 208. — *Arum incurvatum* Lam. Fl. fr. III. (1778) 538. — Spadicis appendix tenuis apicem versus leviter incrassata. — Fig. 22 *A—R.*

Mediterrangebiet.

Iberische Provinz. — Subpyrenäische Unterprovinz: Port Vendres am Fuß der Ost-Pyrenäen (Penchinat in Billot, Fl. Gall. et Germ. exs. n. 2555 quater). Hauptsächlich in den Unterprovinzen des westatlantischen und östlichen Iberien, mit der Var. *γ. Clusii*; desgl. auf den Balearen sehr häufig (nach Marès et Vigineix), hier fraïle genannt; Majorka (Cambessèdes — Herb. Berlin).

Fig. 22. *Arisarum* Targ. Tozz. *A—U A. vulgare* Targ. Tozz. *A—R* Var. α. *typicum* Engl. *A, B* Plantae germinantes, in *A* semen strophiolo destitutum, in *B* semen strophiolo instructum. *C, D* Rhizomata ramosa. *E* Inflorescentia. *F* Flos masculus (stamen). *G* Anthera clausa. *H* Eadem aperta. *J* Pollen. *K* Flos femineus (pistillum) longitudinaliter sectus. *L* Ovulum. *M* Spadix fructifer. *N* Bacca aperta. *O* Semen. *P* Spadix (Nizza). *Q* (Attica). *R* (Syria, Li-

Ligurisch-tyrrhenische Provinz: Verbreitet. — Provençalische Unterprovinz: Hyères (Jouffroy in Billot, Fl. Gall. et Germ. exs. n. 2555bis); Toulon (Huet in Billot, exs. n. 2555ter); Var, bei la Seyne (Tholin). — Ligurische Unterprovinz: San Remo (Firle, A. Engler); Nizza, Colline du Vinaigrié (Canut in Reliqu. Mailleanae n. 1770); Genua (Grioleto); Portofino (L. Gross, Bornmüller). — Nordtyrrhenische Unterprovinz: Kalkfelsen des Monte Pisano bei den Bädern von S. Giuliano (Savi in Billot, Fl. Gall. et Germ. exs. n. 2555bis), Sarzana (Bertoloni), Lucca (Bertoloni). — Südtyrrhenische Unterprovinz: z. B. Neapel (v. Heldreich) und benachbarte Inseln, z. B. Capri (Ross). — Corsica: auf der ganzen Insel (Briquet, Mabille, Herb. cors. n. 289), z. B. Bastia (Mabille, Herb. cors. n. 282). — Sardinien: z. B. Cagliari (Müller), Santa Teresa Gallura, bei Tempio (Reverchon), Sassari (v. Sardagna). — Sicilien: sehr verbreitet, z. B. Palermo (Todaro). — Blüht von Februar bis April in Norditalien, von November bis März in Süditalien. — Malta (Ruhmer, Fl. melitensis n. 47).

Mittlere Mediterranprovinz. — Adriatische Unterprovinz: Ancona (Marchisia nach Bertoloni). — Mittelitalien bis zum Monte Gargano und Apulien: in der litoralen Region, z. B. bei Viesti am Gargano (Porta et Rigo, It. II. ital. n. 549). — Liburnischer Bezirk: Fiume (Noë — Herb. München); Quarnerische Inseln: Veglia (Marchesetti), Lussin (Haračić in Dörfler, Herb. norm. n. 3270), Arbe. — Süddalmatinischer Bezirk: Meleda, Curzola, Lesina (Tommasini, Ascherson), Ragusa, Lapad (Visiani). — Hellenische Unterprovinz. — Nordgriechischer Bezirk: Thessalien: Lechonia bei Volo (Sintenis, It. thessal. n. 176). — Mittelgriechischer Bezirk: Attica: Athen (Friedrichsthal, Orphanides, Fl. graec. exs. n. 217), am Piraeus, Ägina (v. Heldreich); an der Nordseite der Berge Atticas (v. Spruner); Argolis: Nauplia (Berger — Herb. München, Spruner — Herb. Berlin), Argos (Spruner). — Kerkyra (Korfu): Monrepos, San Pantaleone, Scripero (Spreitzenhofer). — Kephalonia: Argostoli (v. Heldreich); Ithaka (Spreitzenhofer). — Südgriechischer Bezirk: Messenien: Navarin, Methone. — Insel Sapienza (Chaubard). — Cykladen: Syra (Weiss), Cythnos, Delos, Mykonos, Rhenia, Thera (v. Heldreich), Melos (Lefèvre). — Südeuxinische Unterprovinz: am Olymp bei Brussa (Pauli). — Westliche kleinasiatische Unterprovinz: Scios (Olivier — Herb. Berlin), Milos (Lefèvre — Herb. Berlin), an der Küste von Carien (Forbes — Herb. Berlin). — Cilicisch-taurisch-cyprische Unterprovinz: Cypern, bei Paphos (Kotschy n. 59, als *A. Sibthorpii* Schott — K. K. Hofmus. Wien), westlich von Larnaca (Kotschy n. 280a), Lapetus (Kotschy n. 378), auf dem Pentadactylos (Kotschy n. 490); diese 3 als *A. Libani* Schott. Zwischen Phaneromene und der Saline bei Larnaca (Kotschy als *A. crassifolium* Schott in Unger et Kotschy, die Insel Cypern S. 211). — Syrische Unterprovinz. — Syrien: Beirut (Haussknecht, It. orient. [1866] n. 898, Gaillardot). — Palästina, bei Gorumse gegen Yagle (Kotschy, It. cilic. kurd. Suppl. n. 443); Jaffa, bei Sarona (Bornmüller, It. syr. n. 1469, Dingler — Herb. Berlin — Übergang zu Var. *Veslingii*), zwischen Haifa und der Templerkolonie (Dingler — Herb. Berlin — Übergang zu Var. *Veslingii*). — Candische Unterprovinz: Creta (Sieber), bei Akroteri (Reverchon), Canea (Weiss), Kladiso, Candia (Raulin, Descr. phys. Créte [1869] 872).

Südliche Mediterranprovinz. — In Algerien verbreitet in der litoralen Region (Durando, Bové, Durieu, Battandier und Trabut, A. Engler); z. B. bei Bab-Azun (Romain in Reliqu. Mailleanae n. 1769), Constantine (Dukerley — Herb. Berlin), Mostaganem (Balansa, Pl. d'Algérie [1851] n. 31). — Cyrenaica: Benghasi (Ruhmer, Fl. cyren. n. 319).

---

banon). *S* Var. *β. Veslingii* (Schott) Engl. (Aegyptus, Alexandria). *T* Var. *γ. Clusii* (Schott) Engl. (Marokko, Tanger). *U* Var. *δ. subexsertum* (Webb) Engl. (Algier). — *V*, *W A. simorrhinum* Dur. *V* Tuber cum inferiore parte plantae floriferae atque tubere secundario. *W* Spadix. — *X*, *Y A. proboscideum* (L.) Savi. *X* Spatha. *Y* Spadix. — Icon. pr. p. ad icones ex collectione Schottii, partim origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Var. *β.* **Veslingii** (Schott) Engl. l. c. 563; Boiss. Fl. or. V. (1881) 44. — *A. Veslingii* Schott, Prodr. (1860) 22. — *A. Libani* Schott, Prodr. (1860) 21. — Spathae lamina tubum subaequans, longius acuminata. Spadicis appendix tenuissima apicem versus vix incrassata, longe exserta. — Fig. 22 *S*.

Mittlere Mediterranprovinz. — Cilicisch-taurisch-cyprische Unterprovinz: Cypern, bei Larnaca (Kotschy, Pl. Cypr. n. 280). Ägypten (Aucher-Eloy h. d'Or. n. 2682, Kotschy, It. syr. n. 972). — Syrische Unterprovinz: Beirut (Kotschy, It. cil. kurd. Suppl. n. 473, Gaillardot n. 2247). Palästina, Jerusalem (Roth — Herb. München).

Südliche Mediterranprovinz: Alexandria, in den Palmenhainen von Ramleh (Kotschy, It. syr. n. 398, Gaillardot, Pl. d'Egypt. n. 678).

Nota. Transitum ad hanc varietatem reddit *A. Sibthorpii* Schott.

Var. *γ.* **Clusii** (Schott) Engl. l. c. 563. — *A. Clusii* Schott, Prodr. (1860) 23. — *A. vulgare* »Kunth« Willk. Prodr. Fl. hisp. I. (1870) 30. — Spadicis appendix ultra spatham haud longe (circ. 5—8 mm) exserta, apice breviter et valde incrassata. — Fig. 22 *T*.

Südwestliche Mediterranprovinz. — Südatlantisches Iberien: Sehr verbreitet, z. B. Sevilla (Willkomm), Cadix (Monnard), Gibraltar (Gaudichaud — Herb. Berlin).

Iberische Provinz. — Zentrales Iberien: zerstreut (nach Willkomm). — Östliches Iberien: verbreitet (nach Willkomm). — Westatlantisches Iberien: Portugal; Cintra (Welwitsch, It. lusit. n. 401), Estremadura (Welwitsch, It. lus. n. 155). Tafadar bei Lissabon (Herb. Kew), Sierra de Monsanto (Daveau — Herb. lusitan.).

Var. *δ.* **subexsertum** (Webb) Engl. l. c. 564. — *A. subexsertum* Webb, Hist. Canar. II. (1836—50) 293; Schott, Prodr. (1860) 23. — *A. tingitanum* Schott, Prodr. 22. — *A. azoricum* Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 190, Prodr. 24. — Spathae lamina quam tubus paullo brevior. Spadicis appendix breviter vel vix exserta, apice in clavam breviter cylindroideam incrassata. — Fig. 22 *U*.

Südwestliche Mediterranprovinz. — Marokko, Algerien: Tanger (Salzmann — Herb. München). — Südwestliches Spanien: Gibraltar (Herb. Calcutta).

Makaronesisches Übergangsgebiet. — Kanarische Inseln: Tenerife (Bourgeau, Pl. Canar. n. 445). — Azoren: St. Michael (Hunt — Herb. De Candolle).

2. **A. simorrhinum** Durieu ex Duchartre Revue bot. I. (1845—47) 360; Durieu, Explorat. scientif. de l'Alger t. 44, Rev. bot. (1846) 360; Schott, Syn. (1856) 4, Prodr. (1860) 24; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 564; Battandier et Trabut, Fl. d'Algér. I. (1884) 19. — *Arisarum vulgare* Hook. f. in Bot. Mag. (1873) t. 6023. — *A. aspergillum* Dunal, Petit bouquet medit. (1847) 8, t. 5. — Folii solitarii petiolus quam lamina triplo quadruplove longior, lamina sagittato-ovata vel triangulari-sagittata vel hastato-triangularis, lobo antico apiculato, lobis posticis oblongis vel ovatis antici dimidium superantibus retrorsis vel divaricatis, sinu angustiore vel latiore obtuso sejunctis. Pedunculus plerumque brevis, 1—1,5 dm longus. Spathae tubus 1,5—1,75 cm longus, 1 cm amplus, ovoideus faucem versus purpurascens, lamina breviter ovata, brevissime apiculata, atropurpurea, vel virescens, 1,5 cm longa, 1 cm lata. Spadix 2,5 cm longus, apice in clavam 4 mm longam atque 4 mm crassam incrassatus. Appendix brevis, crassa, supra faucem cum spathae lamina curvata dimidium laminae vix attingens haud ultra laminam procurva, in clavam sphaeroideo-capitatam valde incrassata. — Fig. 22 *V*, *W*.

Südwestliche Mediterranprovinz. — Marokko (Hook. f.).

Südliche Mediterranprovinz. — Oran, am Nordabhang des Dschebel Santo (Debeaux — Herb. Haussknecht). Algerien: Mostaganem (Balansa, Pl. d'Algérie n. 35); Oran (Balansa, Pl. d'Algérie n. 218; Munby, Pl. Alg. cent. II. n. 4).

Nota. Speciei priori affinis, imprimis varietatibus *Clusii* atque *subexsertum*, attamen magis quam illae ab *Arisaro vulgari* diversa.

3. **A. proboscideum** (L.) Savi in Mem. Acad. Pistojese 1816, p. 6 et Bot. etrusc. IV. 102; Schott, Melet. I. (1832) 16, Syn. (1856) 4, Prodr. (1860) 24; Blume in

Rumphia I. (1835) 91; Kunth, En. III. (1841) 15; Caruel, Prodr. Fl. Tosc. 666 et Suppl. p. 49; Parl. Fl. ital. II. (1852) 237; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 565; Caruel in Nuovo Giorn. bot. ital. XI. (1879) 7, t. 1; Hook. f. in Bot. Mag. (1882) t. 6634; Gard. Chron. XVIII. (1882, II) 441. — *Arum proboscideum* L. Sp. ed. 1. (1753) 966, ed. 2. (1763) 1370 (excl. *β.*) (Sabb. Hort. 2, t. 78; Bocc. Mus. II. 61, t. 50; Barr. t. 1150); Willd. Sp. IV. (1805); Bertol. Fl. ital. X. (1854) 249, 485 (excl. *β.*). — Rhizoma elongatum. Folii solitarii petiolus tenuis circ. 2,5—3 dm longus, lamina sagittata adulta tota 1—1,25 dm longa, lobo antico 8—9 cm longo, 6—7 cm lato, breviter acuminato, lobis posticis quam antici dimidium longioribus vel brevioribus oblongis obtusis plus minusve extrorsis. Pedunculus 1—1,5 dm longus. Spathae tubus 1—1,5 cm longus, infra albidus, breviter ovoideus, lamina inferne late ovato-lanceolata, valde curvata in caudam subulatam tortam 1—1,5 dm longam prolongata, fere 1,5 cm lata, excavata. Spadicis appendix cum spathae lamina curvata, brevis, in clavam fungosam, rugosam, 1 cm longam, 5—6 mm crassam exiens. — Fig. 22*X*, *Y*.

Mediterrangebiet. — Ligurisch-tyrrhenische Provinz: An feuchten schattigen Plätzen des kontinentalen Mittel- und Süd-Italiens, in den Vorgebirgen des Apennin. — Nordtyrrhenische Unterprovinz: Toscana, im Tal des oberen Arno bei Bibbiena in Casentino, östlich von Florenz (Levier, Pl. etrusc., Marcucci), im Apennino Magellano (Savi), in den Marche (Parlatore); in den Albaner Bergen am Nemi-See (A. Engler 1886) und an anderen Orten um Rom (Parlatore).

Südtyrrhenische Unterprovinz: Mte. Visolo bei Caserta, Castellammare bei Neapel, Basilicata (Parlatore). — Blüht April—Mai.

Subtrib. 3. **Arisaematinae** Engl.

Arisaematinae Engl. — *Dracunculinae* Schott, Syn. (1856) 23 pr. p. — *Arisareae* Schott, Gen. Ar. (1858) et Prodr. (1860) 20 pr. p.; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 957 pr. p. — Characterem vide supra p. 28.

Genus unicum . . . . . 102. *Arisaema* Mart.

102. **Arisaema** Martius.

*Arisaema**) Martius in Flora XIV. (1831) 458—459, Bull. sc. nat. Oct. (1831) 65; Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 25, Gen. Ar. (1858) t. 6, Prodr. (1860) 24; Blume in Rumphia I. (1835) 92—110 excl. speciebus »dubiis« n. 24 et 27; Endl. Gen. (1840) n. 1674, p. 234; Kunth, Enum. III. (1841) 16; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 533, in Engl.-Prantl, Nat. Pflzfam. II. 3. (1888) 150; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 246—254, t. 5, 6, et in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1901) 143; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 965; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 497—508 et in Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 350—352; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 465; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 175—180; Koorders, Excursionsfl. v. Java I. (1911) 265; Buchet in Lecomte, Nat. syst. I. fasc. 12 (1911) 366—375, II. fasc. 4 (1911) 120—128; Craib, Contrib. to the Fl. of Siam, in Kew Bull. (1912) 418, 419. — *Arum* L. Spec. ed. 1. (1753) 964, ed. 2. (1763) 1367 pr. p.; Willd. Spec. IV. (1865) 478 pr. p.; Wallich, Tent. Fl. Napal. (1824—26) t. 18—20, Pl. as. rar. II. (1831), t. 135, 136; Wight, Icon. pl. Ind. or. III. (1843) t. 784, 788. — *Amidena* Raf. Fl. Tellur. IV. (1836) 15. — *Dochafa* Schott, Syn. (1856) 24. — *Muricauda* Small, Fl. G. E. U. S. (1903) 237. — W. W. Rowlee: The stigmas and pollen of Arisaema, in Bull. Torr. Bot. Club (1896) 369—370, t. 272, 273; R. J. Rennert, Seeds and Seedlings of A. triphyllum and A. dracontium, in Bull. Torr. Bot Cl. XXIX. (1902) 37—54; Mac Dougal, Seedlings of Arisaema, in Torreya I. (1901) 2—5; Adnotationes ad culturam spectantes in Gard. Chron. XI. (1879) 789, XXIV. (1886) 179.

*) Nomen compositum ex ἄρις ιδος herbae nomen et αἷμα sanguis, quod significat ἄριδι consanguineum.

Flores unisexuales monoici vel saepius dioici. Flores masculi 2—5-andri, plerumque sparsi, sessiles vel stipitati; antherae connectivo tenui fere indistincto, thecis breviter ovoideis poro vel rima plus minusve protensa interdum duabus in unam lunatam confluentibus aperientibus, pollen globosum saepe minute echinulatum emittentibus. Rudimenta loco florum masculorum abortivorum subulata vel filiformia. Flores feminei contigui, mono(?)gyni: Ovarium uniloculare, intus processu e tholo descendente pilifero (Pollenleitungsgewebe) praeditum, ovoideum vel oblongo-ovoideum in stilum brevem attenuatum; ovula 1—2—9 placentae basilari funiculis brevibus affixa, orthotropa, erecta, micropyle (interdum ampla) tholum spectantia. Baccae obovoideae obconicae, vertice rotundatae, uniloculares, oligospermae. Semina sphaeroideo-ovoidea, apice subconice producta, funiculo brevi affixa. Albumen copiosum. Embryo axilis. — Herbae tuberosae rarius rhizomate horizontali subcylindrico praeditae, pleraeque Asiae orientalis, tropicae, subtropicae et temperatae, pauciores Africae tropicae atque nonnullae Americae borealis, post cataphylla nonnulla amplectentia folia 1—2, rarissime 3 atque pedunculum solitarium proferentes, rarius post folia cataphylla pedunculum involventia emittentes. Foliorum petiolus vagina plus minusve longa amplectente instructus, saepe ut pedunculus maculatus, lamina raro 3-loba vel 3-partita, saepius 3-secta vel pedati-5—7—9—11- et ultra-secta vel radiatisecta, segmentis ovatis vel ovato-lanceolatis vel lanceolatis, integerrimis vel interdum erosis serratisve, sessilibus vel (imprimis intermedio) ansatis costis crassiusculis, nervis lateralibus I. et II. prominulis, nervis collectivis utrinque 3 prope marginem procurrentibus, duobus approximatis, tertio remoto. Spathae diu persistentis tubus convolutus, cylindroideus vel fauce ampliatus, faucis marginibus interdum late auriculatis, lamina varia, saepe fornicata, rarius galeata, haud raro longe acuminata. Spadix aut unisexualis aut bisexualis inflorescentia feminea densiflora, inflorescentia mascula cum feminea contigua plerumque laxiflora, supra inflorescentiam saepe florum sterilium rudimentis subuliformibus paucis vel plurimis filiformibus ad apicem usque praeditus, vario modo in appendicem faucem tubi attingentem vel plus minusve superantem, interdum longe filiformem, nudam vel rarius florum abortivorum rudimentis obsitam exiens.

A. Spadicis appendix haud distincte stipitata e basi sursum attenuata, interdum basi leviter constricta.
   a. Spathae faucis margines haud auriculati.
      α. Spadicis appendix florum abortivorum rudimentis filiformibus numerosis instructa . . . . . § 1. *Fimbriata.*
      β. Spadicis appendix florum abortivorum rudimentis haud vel paucis tantum ad basin (in inflorescentia feminea interdum pluribus) instructa, sursum attenuata, e fauce paullum vel longius exserta . . . § 2. *Attenuata.*
   b. Spathae faucis margines auriculati.
      α. Spadicis appendix etiam supra medium florum abortivorum rudimentis filiformibus numerosis instructa . . . . . § 3. *Barbata.*
      β. Spadicis appendix nuda vel basi tantum florum sterilium rudimentis subuliformibus obsita . . . § 4. *Auriculata.*

B. Spadicis appendix haud vel indistincte stipitata, plerumque cylindroidea vel claviformis, interdum basi versus inflorescentiam contracta, sed haud supra stipitem truncata.
   a. Appendix recta . . . . . § 5. *Clavata.*
   b. Appendix curvata ultra faucem paullum exserta . . § 6. *Franchetiana.*
   c. Appendix ultra faucem spathae longe exserta aut tota sigmoidea aut inferne curvata, interdum in filum longe dependens prolongata.
      α. Antherae haud fissura lunata dehiscentes. . . . § 7. *Tortuosa.*

β. Antherae fissura lunata dehiscentes. Appendix superne curvata in filum longissimum dependens prolongata. Foliorum lamina trisecta vel tripartita § 8. *Speciosa.*

C. Spadicis appendix distincte stipitata et supra stipitem incrassata (interdum subtruncata), deinde sursum attenuata, recta vel leviter procurva. Antherae haud rima lunata dehiscentes. Foliorum lamina pedatisecta aut radiatisecta.

a. Folii lamina pedatisecta . . . . . § 9. *Decipientia.*

b. Foliorum lamina radiatisecta . . . . . § 10. *Tenuipistillata.*

D. Spadicis appendix distincte stipitata et supra stipitem basi sua truncata.

a. Appendix supra stipitem ± cylindrica apice obtusa.

α. Spathae lamina nec late auriculata, nec galeata . § 11. *Pistillata.*

β. Spathae lamina auriculata. Foliorum lamina radiatisecta . . . . . § 12. *Nepenthoidea.*

γ. Spathae lamina galeata et subauriculata marginibus faucis recurvis. Foliorum lamina trisecta . . . § 13. *Ringentia.*

b. Appendix supra stipitem valde incrassata vel dilatata truncata, deinde valde attenuata, raro recta (*A. rhombiforme*), parte apicali saepius ± dependente. Foliorum lamina trisecta segmentis sessilibus vel ansatis.

α. Antherarum thecae haud rima lunata dehiscentes § 14. *Wallichiana.*

β. Antherarum thecae rima lunata dehiscentes . . . § 15. *Lunata.*

§ 1. *Fimbriata* Engl.

Spadicis appendix supra inflorescentiam fertilem florum abortivorum rudimentis longe subulatis numerosis instructa, e basi ad apicem usque attenuata. Spathae faucis margines angusti haud auriculati. Antherarum thecae haud fissura lunata dehiscentes. Folia trisecta vel pedatisecta.

A. Foliorum lamina trisecta segmentis sessilibus.

a. Spadicis appendix ultra faucem spathae longe exserta et dependens, florum rudimentis dense obsita . . . . . 1. *A. fimbriatum.*

b. Spadicis appendix ultra faucem spathae paullum exserta, apice florum rudimentis dense obsita . . . . . 2. *A. penicillatum.*

B. Foliorum lamina trisecta segmentis ansatis.

a. Spadicis appendix superne florum sterilium rudimentis longioribus flexuosis instructa . . . . . 3. *A. Treubii.*

b. Spadicis appendix ad apicem usque florum sterilium rudimentis brevibus subulatis instructa.

α. Species dioicae.

I. Spatha tota 5—6 cm longa . . . . . 4. *A. microspadix.*

II. Spatha tota 1 dm longa . . . . . 5. *A. pallidum.*

β. Species monoica. . . . . 6. *A. album.*

C. Foliorum lamina pedatisecta. Spadicis appendix ultra faucem spathae longe exserta et dependens, florum rudimentis dense obsita . . . . . 7. *A. ornatum.*

1. **A. fimbriatum** Mast. in Gard. Chron. XXII. (1884) 680, 689 fig. 119, XXV. (1886) 434; Regel, Gartenflora (1886) 357 f. 40; Bot. Mag. (1890) t. 7150; Journ. of Hortic. (1886) f. 19; Hook. f. Fl. Brit. Indiá VI. (1893) 502. — Tuber . . . . . Cataphylla lanceolata pallida, summum 1,2 dm longum. Folii plerumque unici petiolus

fere 4 dm longus, 4—6 mm crassus, ultra tertiam partem vaginatus vagina tubulosa circ. 1 cm ampla, lamina trisecta, segmentis sessilibus vel subsessilibus, lateralibus inaequilateralibus, latere exteriore $1^1/_2$—2-plo latiore, oblongo-lanceolatis a triente inferiore longe angustatis, 1,2—1,6 dm longis, 0,5—1,3 cm latis, segmento intermedio oblongo-elliptico sursum longius acuminato, 1,3—1,5 dm longo, 6—8 cm lato, omnibus segmentis in aristam 5—6 mm longam exeuntibus, nervis lateralibus I. angulo circ. 60° a costa abeuntibus inter se 7—8 mm distantibus in nervum collectivum a margine 2—4 mm remotum conjunctis. Pedunculus circ. 3 dm longus, 7—8 mm crassus, rubescens, purpureo-maculatus. Spathae ex purpureo brunnescentis fere cupreae longitudinaliter albo-vittatae tubus quam lamina fere duplo brevior subinfundibuliformis fere 4—6 cm longus, superne 3,6 cm, inferne 1 cm amplus, lamina oblongo-lanceolata 8—10 cm longa, inferne 3,5 cm lata, superne prona vel horizontaliter protensa. Spadicis 1,5—2 dm longi inflorescentia raro unisexualis tantum mascula, plerumque monoica, feminea anguste cylindrica 2—0,5 cm longa densiflora, mascula 3—5,5 cm longa laxiflora, appendix 0,8—1,5 dm longa, florum sterilium rudimentis filiformibus, inferioribus circ. 4 mm, superioribus 0,5—1,2 cm longis tenuissimis dense obsita. Flores masculi 1—2 mm longe stipitati, 3—4-andri, thecis ovoideis, rima apicali dehiscentibus. Pistillorum ovarium breviter ovoideum in stilum brevem stigmate suborbiculari coronatum contractum, 4—5-ovulatum. — Fig. 23.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz; Langkawi-Insel Kedate, im N von Penang (eingeführt von Curtis n. 1679 — Herb. Penang, Herb. Hort. Calcutta); Pahang, Kalkfelsen bei Kota Glanggi (Ridley — Herb. Singapore).

Var. **Bakerianum** (Hort. Sander) Engl. — *A. Bakerianum* Hort. Sander. — *A. Bakeri* Hort. ex Ridley in Journ. Roy. As. Soc. Soc. LIX. (1911) 218. — Spatha haud vittata.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka. — Siamesischer Staat Kasum; Kalkinsel an der Flußmündung gegenüber Two Brothers Island (Curtis n. 3281 — Herb. Penang und Brit. Mus.).

2. **A. penicillatum** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 248, t. 5. — *A. laminatum* Benth. Fl. Hongkong. (1861) 342 nec Blume. — Tuber parvum. Cataphylla lineari-lanceolata, summum circ. 8 cm longum. Folia duo; petiolus ultra medium vaginatus, lamina trisecta, segmentis lateralibus subsessilibus quam intermedium breviter (4 mm longe) ansatum oblongo-lanceolatum circ. 1 dm longum 4 cm latum vix longioribus, basi paullum inaequilateralibus, omnibus acuminatis et quasi aristatis, margine crispulis, nervis lateralibus inter se circ. 6—7 mm distantibus in nervum collectivum a margine circ. 3—4 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo brevior vel longior. Spathae tubus fere cylindricus circ. 4 cm longus, supra circ. 1,2 cm amplus, faucis marginibus haud revolutis, lamina breviter oblonga circ. 2 cm longa, abrupte cuspidata in partem aristiformem exiens. Spadicis masculi inflorescentia vix stipitata elongata conoidea, sparsiflora, circ. 1,5 cm longa, inferne 4 mm crassa, appendix $2^1/_2$-plo longior 4—4,5 cm longa, attenuata, apice 1 cm longo leviter curvato florum abortivorum rudimentis filiformibus circ. 2 mm longis dense obsita; flores masculi breviter stipitati triandri, thecis ovoideis rima longitudinali dehiscentibus. Spadicis feminei inflorescentia breviter stipitata, paullum ultra 1 cm longa densiflora, appendix paullum supra inflorescentiam ad medium usque staminodiis filiformibus 3 mm longis sparsis atque apice staminodiis brevioribus densis obsita. Pistilla ovoidea in stilum brevem stigmate capitato coronatum contracta, 5-ovulata.

Monsungebiet.

Hinterindisch-ostasiatische Provinz. — Hongkong (Hance n. 1238), Mount Victoria (Laurent n. 733 — Herb. Brit. Mus.).

3. **A. Treubii** Engl. n. sp. — Cataphylla ut petiolus purpureo-striato-variegata, apicem versus sensim angustata, acuta, summum 1,3—2 dm longum. Folii solitarii petiolus crassiusculus (3—5 mm crassus), 2,5—4,5 dm longus, ad dimidium usque

vaginatus, vagina (fere 1 cm) tubulosa, lamina trisecta, segmentis lateralibus brevius (4—5 mm), medio longius (fere 1 cm) ansatis, lateralibus inaequilateralibus, circ. 1 1 dm longis, latere exteriore latiore basi rotundato, oblique ovato-oblongo-lanceolatis a triente inferiore sursum angustatis, intermedio oblongo-lanceolato circ. 1—1,5 dm longo a medio sursum angustato, omnibus 4—8 cm latis apice acuminatis circ. 8 mm longe aristatis. Pedunculus petiolo brevior vel eum aequans, 5 mm crassus. Spathae pallide viridescentis 1 dm longae tubus 4—5 cm longus, superne 2 cm amplus, faucis marginibus haud auriculatis, tantum leviter excurvatis, lamina suberecta tubum longitudine aequans, oblonga, 4—3,5 cm lata, apice sensim acuminata, arista circ. 4 mm longa instructa. Spadicis

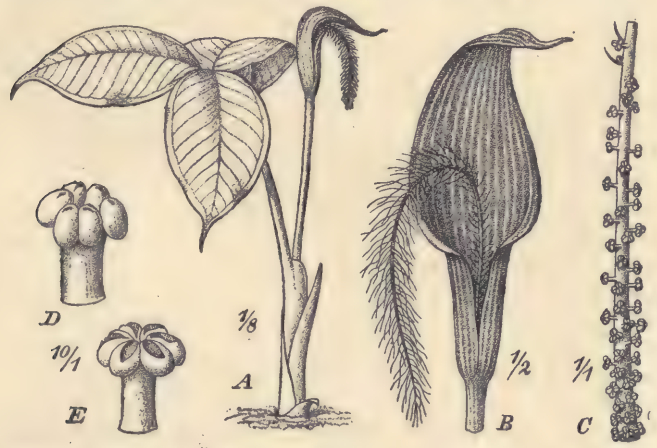


Fig. 23. *Arisaema fimbriatum* Mast. *A* Habitus. *B* Inflorescentia. *C* Spadix masculus. *D*, *E* Flores masculi. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Fig. 24. *Arisaema Treubii* Engl. *A* Habitus. *B* Spadix. *C* Flos masculus. *D* Stamen a dorso visum. *E* Stamen antice visum. *F* Stamen a latere visum. — Icon. origin. J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Fig. 25. *A—D Arisaema microspadix* Engl. *A* Habitus. *B* Inflorescentia. *C* Spadix masculus. *D* Flos masculus. — *E*, *F A. pallidum* Engl. *E* Habitus. *F* Spadix masculus. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Fig. 26. *Arisaema album* N. E. Brown. *A* Folium. *B* Spadix masculus. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

masculi inflorescentia 5 mm longe stipitata 2—2,5 cm longa, 4 mm crassa, floribus densiusculis, 3—4-andris, appendix 3,5—5 cm longa, e tubo paullum exserta, tenuis, basi 3 mm crassa, sursum sensim attenuata, supra flores masculos rudimentis nonnullis distantibus adscendentibus subulatis 5—7 mm longis obsita, superne (prope spathae faucem) longis (usque 1,3 cm) flexuosis instructa. Florum masculorum stamina oblique radiantia, saepe rudimentum subulatum 2,5 mm longum circumdantia, antheris connectivo distincte subulato, thecis ovoideis subextrorsis, apice hiante nigricantibus. — Fig. 24.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Ost-Java: Tenggergebirge, Bergwald am Wege nach Tosari 1500—1600 m (A. Engler, Reise nach Java n. 5088 Febr. 1904, blühte in Dahlem Juni 1907); beim Wasserfall in der Nähe des Dorfes Nongkadjadjar um 1225 m ü. M. (Mousset n. 199 — Herb. Berlin).

4. **A. microspadix** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1905) 142. — Cataphylla lanceolata acuta, summum 12 cm longum. Folii petiolus 2,5—3 dm longus, ad tertiam partem vel ad medium usque vaginatus, lamina trisecta, segmentis subaequalibus oblongo-lanceolatis acuminatis in apiculum aristiforme exeuntibus, 9—10 cm longis, circ. 4 cm latis, intermedio basi acuto ansa 1 cm longa suffulto, lateralibus paullum inaequilateralibus basi obtusiusculis ansis 3—5 mm longis insidentibus. Pedunculus usque 2 dm longus, tenuis. Spathae circ. 5—6 cm longae tubus 3 cm longus, 1 cm amplus, lamina lanceolata vel triangularis 2 cm longa. Spadix tenuis, masculus circ. 4 cm longus, ad medium usque floribus minimis diandris sparse obsitus, femineus circ. 5 cm longus, ad tertiam partem usque pistillis oblongis densiusculis instructus, uterque ad apicem usque florum rudimentis subulatis 2—3 mm longis obtectus. — Fig. 25 *A—D*.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Java (Zollinger ohne Nummer — Herb. Brit. Mus.).

5. **A. pallidum** Engl. n. sp. — Monophyllum, dioicum. Tuber parvum subglobosum 2,5 cm diametiens. Folii petiolus circ. 3 dm longus, ad dimidium usque anguste vaginatus, lamina trisecta, segmentis lateralibus terminali ovato-lanceolato longioribus vel subaequalibus oblongo-lanceolatis longe acuminatis in apiculum aristiforme exeuntibus, 1,4—1,5 dm longis, 5—7 cm latis, intermedio basi obtusiusculo vel acuto ansa 1,5—2 cm longa suffulto, lateralibus inaequilateralibus ansis 3—4 mm longis insidentibus, nervis lateralibus I. angulo circ. 40° a costa abeuntibus, inter se 7—8 mm distantibus, in nervum collectivum a margine 4—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo longior usque 3,5 dm longus. Spathae circ. 8—14 cm longae tubus 4—7 cm longus, 1—1,5 cm amplus, pallidus, lamina pallide purpurascens lanceolata, longe acuminata 2 cm longa. Spadix masculus tenuis 4—7 cm longus, ad medium usque floribus minimis diandris sparse obsitus; appendix inflorescentiae aequilonga, sursum attenuata acuta, florum sterilium rudimentis brevibus subulatis 1—3 mm longis ad apicem usque instructa. Flores masculi sessiles, thecis ovoideis, rima oblonga dehiscentibus. — Fig. 25 *E*, *F*.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Sumatra (Forbes n. 1854 — Herb. Calcutta).

6. **A. album** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 247: Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 498. — Monophyllum monoicum. Tuber depressum. Cataphylla lineari-lanceolata. Folii solitarii petiolus 3—4 dm longus, circ. ad medium usque vaginatus, lamina trisecta, segmentis lateralibus brevius (circ. 3—9 mm longe) ansatis intermedio longius (1,5—2 cm) ansato late elliptico vel oblongo-elliptico fere 2 dm longo et 0,7—1,4 dm lato subaequilongis, oblique oblongo-ellipticis, latere exteriore rotundatis interiore angustiore cuneatis, omnibus acuminatis et in apicem aristiformem exeuntibus, nervis lateralibus I. inter se ultra 1 cm distantibus in nervum collectivum a margine 4—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo fere aequilongus. Spathae pallidae tubus circ. 4,5 cm longus, 1,2 cm amplus, lamina ovato-lanceolata,

cum acumine elongato tubo aequilonga. Spadicis androgyni quam spatha brevioris ex tubo exserti inflorescentia tenuis circ. 2—2,5 cm longa, inferne feminea deinde mascula aut unisexualis mascula sparsiflora, appendix supra inflorescentiam circ. 2,5 cm longa, florum rudimentis subuliformibus tota sparse obsita. Flores masculi ± stipitati, 2—3-andri, thecis purpureis. Pistilla subglobosa, in stilum brevem stigmate capitato coronatum exeuntia. — Fig. 26.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Khasia, Mausmai, um 1300 m ü. M. (C. B. Clarke n. 7257 — Herb. Kew); Kossyah und Jynteah Hills, um 1600 m (Gallatly n. 274 — Herb. Calcutta). — Ober-Burma: Kachin Hills (Shaik Mokim — Herb. Calcutta). — NW.-Siam: Chiengmai, Doi Sootep in Uferwäldern um 750 m (Kerr n. 640).

7. **A. ornatum** Miq. Fl. Ind. bat. III. (1855) 220, in Ann. Mus. Lugd. Bat. III. (1867) 79, t. 3A; Schott, Prodr. (1860) 56; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 543. — Tuber parvum. Folii solitarii petiolus sordide viridis, maculis purpureis e basi ad apicem usque notatus, circ. 3 dm longus, lamina pedatisecta (radiatosectae primo aspectu similis), segmentis ellipticis vel elliptico-lanceolatis, (1—1,5 cm) longe acuminatis, in partem aristiformem (5—8 mm longam) exeuntibus, basi obtusis, intermedio 3,5—4 cm longe ansato, 1—2,8 dm longo, 4—9 cm lato, proximis paullum brevioribus ansae 2,5—3 cm longae, extimis ansae 1,5—2,5 cm longae insidentibus, nervis lateralibus I. angulo acuto arcuatim adscendentibus in nervum collectivum a margine 5 mm remotum conjunctis. Pedunculus brunnescens 2—2,5 dm longus. Spathae tubus infundibuliformis 6 cm longus supra 3 cm amplus, extus pallide fuscus, saturatius vittatus, intus pallidus, lamina late lanceolata inferne ad faucem marginibus reflexa, deinde late lanceolata subfornicata, saturate fusca, 1,5 dm longa, medio 5—6 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia ignota, feminei inflorescentia cylindrica densiflora, appendix 1,5—1,7 dm longa e spatha 1 dm longe dependens, tenuis, apicem usque florum rudimentis filiformi-subulatis subviridibus subpatulis 1,5—2 cm longis dense obtecta.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — West-Sumatra (Korthals — Herb. Leiden); in den Wäldern des Bukit Djarat, um 1400 m (Schlechter n. 15997 — blühend Februar 1909 — Herb. Berlin).

§. 2. *Attenuata* Engl.

Spadicis appendix supra inflorescentiam nuda vel basi tantum florum sterilium rudimentis subuliformibus obsita. Spathae faucis margines angusti haud auriculati. Antherarum thecae haud fissura lunata dehiscentes. Foliorum lamina aut trisecta aut pedatisecta segmentis sessilibus vel ansatis, rarissime radiatosecta.

A. Folii lamina trisecta, segmentis sessilibus vel intermedio parum ansato.
  a. Spadicis appendix quam inflorescentia 2—2 1/2-plo longior. 8. *A. talense.*
  b. Spadicis appendix quam inflorescentia sexies usque decies longior . . . . . 9. *A. intermedium.*

B. Folii lamina trisecta segmentis (imprimis intermedio) ± ansatis.
  a. Spadicis appendix ultra faucem spathae haud exserta. Folii segmenta subaequilonga . . . . . 10. *A. Kunstleri.*
  b. Spadicis appendix ultra faucem spathae paullum exserta, masculi interdum brevior.
    α. Inflorescentia mascula laxiflora. Folii segmenta subaequilonga.
      I. Lamina spathae tubo longior . . . . . 11. *A. laminatum.*
      II. Lamina spathae tubo brevior vel ei aequilonga. . 12. *A. cuspidatum.*

β. Inflorescentia mascula densiflora. Folii segmentum intermedium longius . . . . . : 13. *A. Pierreanum.*

c. Spadicis appendix ultra faucem exserta, ± dependens.

α. Inflorescentia monoica.

I. Inflorescentia mascula laxiflora . . . . . 14. *A. umbrinum.*

II. Inflorescentia mascula densiflora.

1. Folii segmenta circ. 0,6—1,2 dm longa, 3,5—7 cm lata . . . . . 15. *A. Prazeri.*

2. Folii segmenta circ. 1,05—1,5 dm longa, 4—6 cm lata . . . . . 16. *A. sootepense.*

β. Inflorescentia dioica . . . . . 17. *A. yunnanense.*

C. Folii lamina pedatisecta.

a. Folii segmenta oblonga vel oblongo-lanceolata.

α. Segmenta lateralia sessilia, intermedium breviter ansatum . . . . . 18. *A. Maireanum.*

β. Segmenta lateralia brevius ansata, intermedium longe ansatum . . . . . 19. *A. Bockii.*

b. Folii segmenta linearia sessilia . . . . . 20. *A. saxatile.*

D. Folii lamina radiatosecta. Monoicum . . . . . 21. *A. Murrayi.*

8. **A. talense** Engl. n. sp. — Monophyllum dioicum. Tuber parvum subglobosum. Cataphylla circ. 2. Folii solitarii vagina 2—2,5 dm longa pedunculum includens, petiolus reliquus quam segmenta brevior, lamina trisecta, segmentis lateralibus quam intermedium breviter ansatum circ. $1^1/_2$-plo brevioribus, 0,5—1 cm longis, 1,5—3 cm latis, omnibus anguste oblongis acutis, nervis lateralibus I. tenuibus angulo acuto a costis abeuntibus in nervum collectivum a margine remotiusculum conjunctis. Pedunculus quam folium longior, usque 3,5 dm. Spathae parvae usque 8 cm longae viridis tubus 2,5—3 cm longus, 8 mm diametiens, lamina oblongo-lanceolata acuminata, circ. 4 cm longa, 1,5—2,5 cm lata. Spadicis masculi tenuis inflorescentia circ. 1,5 cm longa remotiflora, floribus 3—4-andris, appendix curvata quam inflorescentia duplo longior ad apicem usque valde attenuata, dimidio superiore horizontaliter protruso. — Fig. 28 *G*.

Zentralasiatisches Gebiet. — Hoch-Yünnan, an trockenen Plätzen des Berglandes an der Nordostgrenze des Likiang-Tales (27° 12′ N) um 3000—3300 m ü. M. (G. Forrest n. 2465 — Herb. Edinburgh — blühend im Juni 1906).

Var. **latisectum** Engl. — Folii segmenta oblique ovata, breviter et acute acuminata. Spatha normalis. Spadicis feminei inflorescentia 1,2 cm longa, 4,5 mm crassa, appendix normalis.

Temperiertes Ostasien. — Yünnan: an schattigen Stellen der Gebüsche am Ostabhang des Tali-Range 25° 40′, um 2300—3000 m (G. Forrest n. 4849 — blühend im Juni 1906). — Plantae masculae in eodem loco collectae segmenta anguste oblonga sunt.

9. **A. intermedium** Blume in Rumphia I. (1835) 102; Kunth, Enum. III. (1841) 18; Schott, Syn. (1856) 27, Prodr. (1860) 28; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 540; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 500. — *A. Stracheyanum* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VII. (1857) 333, Prodr. 271; Engl. Arac. exs. et illustr. n. 11. — *A. dolosum* Schott in Bonplandia VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 28. — Tuber magnum. Folii solitarii petiolus viridis circ. 3 dm longus, lamina trisecta, segmentis sessilibus vel brevissime ansatis, ovatis vel oblongo-ovatis acutis, subaequilongis, 1—2,3 dm longis, 0,5—1,2 dm latis, lateralibus valde inaequilateralibus, latere exteriore quam interius saepe triplo latiore, nervis lateralibus I. inter se longe (1—1,5—2 cm) distantibus, irregulariter in nervos collectivos a margine 5—10 mm remotos conjunctis. Pedunculus . . . longus. Spathae pallidae tubus oblongo-cylindricus, late purpureo-vittatus, sensim in laminam erectam vel leviter curvatam oblongo-lanceolatam longissime atque angustissime cuspidatam cum cuspide 1 dm longam circ. 3 cm latam transiens. Spadicis masculi

inflorescentia circ. 2 cm longa, pauci- et sparsiflora, appendix cylindracea inferne paullum incrassata, apice subrepente in filum usque 1 m longum capillare flexuosum producta; feminei inflorescentia densiflora circ. 1,5 cm longa, appendix pallida, stipite 1—1,5 cm longo tenuiore suffulta.

Temperiertes Ostasien. — Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan und Kansu. — Temperierter NW-Himalaya (Jacquemont — Mus. Paris); Simla, um 2600 m (Hook. f.); Khati (Winterbottom); Chumba, Kelatop-Wald, um 2300 m (J. H. Lace n. 1719 — Herb. Bot. Gart. Calcutta — blühend im Juni 1896); Bodyas (Gamble n. 26914 — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

10. **A. Kunstleri** Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 497. — Tuber parvum. Cataphylla lanceolata, summum circ. 1 dm longum, ut petiolus et pedunculus rubro-variegata. Folii solitarii petiolus circ. 3,5 dm longus, tenuis, lamina trisecta, segmentis lateralibus patentibus subsessilibus vel saepius ansis usque 5 mm longis insidentibus, quam intermedium ansa circ. 1,5 cm longa suffultum paullum longioribus vel omnibus subaequilongis, oblongo-lanceolatis vel ovato-lanceolatis basi acutis, in acumen longe angustatis, 1—1,4 dm longis, 5—6 cm latis, nervis lateralibus I. inter se 0,8—1,2 cm distantibus, in nervum collectivum a margine paulum remotum conjunctis. Pedunculus 2,5—3 dm longus. Spathae omnino pallide viridis tubus infundibuliformis 3—3,5 cm longus, superne 1 cm amplus, faucis marginibus undulatis vix recurvis, lamina violascens erecta ovato-lanceolata, cum acumine longo 2,5—3 cm longa, 1,2 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia breviter stipitata 2 cm longa, 3 mm crassa, sparsiflora, appendix e basi conoidea sursum valde attenuata 2—2,5 cm longa. Flores masculi vix stipitati, tetrandri, thecis ovoideis. — Fig. 28 *E*, *F*.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka: Penang um 30—600 m (Kunstler n. 1653 — Herb. Singapore, Hort. Calcutta), Spitze des Fort Hill (Ridley n. 7246 — Herb. Singapore); Government Hill, um 600 m (Herb. Penang).

11. **A. laminatum** Blume in Rumphia I. (1835) 99, t. 27, 37 *E*; Schott, Syn. (1856) 26, Prodr. (1860) 33; Miq. Fl. Ind. bat. III. (1855) 197; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 536; Gard. Chron. XXVI. (1886) 178; Koorders, Excursionsfl. v. Java I. (1911) 265. — Monophyllum vel diphyllum. Tuber crasse discoideum, horizontaliter circ. 4,5 cm diametiens, 2—2,5 cm crassum. Cataphylla lineari-lanceolata, sursum angustata acuta, summum fere 3 dm longum. Folia 1—2; petiolus 3—4 dm longus, ultra 2 dm vaginatus, variegatus; lamina trisecta vel tripartita, segmentis lateralibus sessilibus vel breviter (5—8 mm) ansatis intermedio ansae 1—3 cm longae insidenti subaequilongis vel eo brevioribus, paullum inaequilateralibus, omnibus oblongo-lanceolatis vel oblongo-ellipticis, basi acutis, longe acuminatis, 1,3—2,7 dm longus, 0,5—1,2 dm latis, nervis lateralibus I. inter se 1—1,5 cm distantibus, nervo collectivo a margine 5—8 mm remoto conjunctis. Pedunculus fere 3 dm longus, tenuis, variegatus. Spathae tubus infundibuliformis extus albus purpurascenti-variegatus, circ. 5 cm longus, 2 cm amplus, faucis marginibus vix auriculatis, lamina erecta ovato-lanceolata vel lanceolata, cum acumine 7—8 cm longa, basi 2—2,5 cm lata, fascia transversa atropurpurea notata, ceterum viridis. Spadicis fere 5 cm longi e tubo haud exserti masculi inflorescentia circ. 2 cm longa, sparsiflora, feminei inflorescentia circ. 1 cm longa, supra flores femineos rudimentis florum subulatis arrectis formationem circ. 1 cm longam constituentibus notata, appendix tenuis circ. 2 cm longa.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Java: in Bergwäldern (Zollinger, Pl. jav. n. 1409, Lobb n. 250). — West-Java: Tjibodas (Ploem — Herb. Berlin). — Mittel-Java: Nord-Sendåra, etwa 1800 m (J. A. Lörzing — Herb. Berlin). — Ost-Java: Provinz Malang (Zollinger n. 2340 — Herb. Berlin), auf dem Ardjuno im Distrikt Karanglo in der Residenzschaft Pasaruan, auf dem Bergrücken G. Mungker im Urwald um 2000 m (Mantri R. Tirtoatmodjo in Herb. Koorders n. 38158 *β*). — Südost-Java (H. O. Forbes n. 1057 — Herb. Brit. Mus.), Tosari, Besoeki, Sitoebondo

(Koorders n. 20810, 32546 — Herb. Buitenzorg). — Sumatra: Balang Singalang (Herb. Utrecht).

Austro-malayische Provinz: Timor (H. O. Forbes n. 3633 — Herb. Brit. Mus.).

lusus *Wichuranum* Engl. — Spadicis appendix tenuis apice 5-fidus, cruribus 43 mm longis, 1 mm crassis, uno 5 mm longo, inferne 1,5 mm crasso.

Java: Berg Malabar (Wichura — Herb. Berlin).

12. **A. cuspidatum** (Roxb.) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 536. — *Arum cuspidatum* Roxb. Fl. ind. III. (1832) 506; Wight, Icon. III. (1840—56) t. 784. — *Arisaema Roxburghii* Kunth, Enum. III. (1841) 18; Schott, Syn. (1856) 27, Prod. (1860) 33; Miq. Fl. Ind. Bat. III. (1855) 197; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 497. — Diphyllum, dioicum. Rhizoma obliquum usque 3 cm crassum. Cataphylla ut petioli pallide roseo- et viridi-variegata, lanceolata, summum circ. 8 cm longum. Folia 2; petioli 2—2,5 dm longi 5 mm crassi ultra medium usque vaginati, lamina trisecta usque tripartita, segmentis lateralibus subsessilibus vel brevissime, intermedio longe (circ. 1 cm) ansatis, omnibus lanceolatis, 1—1,5 dm longis, 3,5—4 cm latis, lateralibus paullum inaequi-

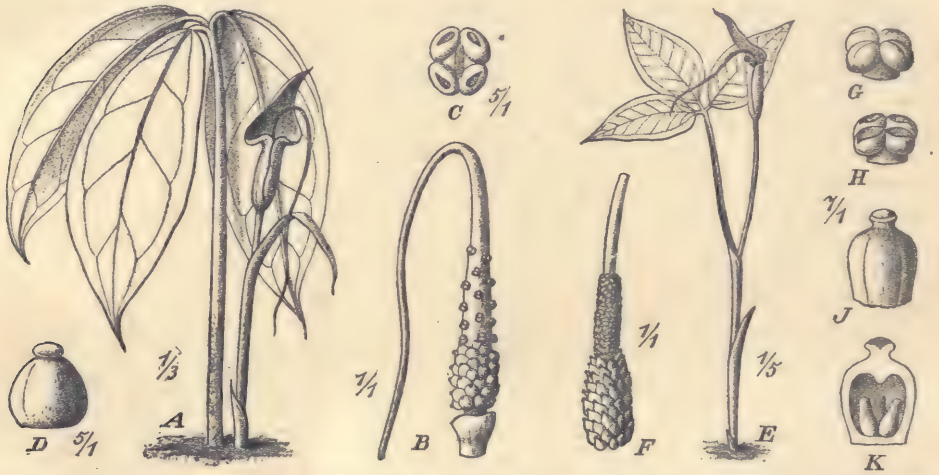


Fig. 27. *A—D Arisaema umbrinum* Ridley. *A* Habitus. *B* Spadix monoicus. *C* Flos masculus. *D* Flos femineus. — *E—K A. Prazeri* Hook. f. *E* Habitus. *F* Spadix monoicus. *G* Flos masculus. *H* Idem thecis apertis. *J* Pistillum seu flos fem. *K* Pistillum longitudinaliter sectum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

lateralibus, nervis lateralibus I. circ. 1 cm inter se distantibus, nervo collectivo a margine 2 mm remoto conjunctis. Pedunculus 2—3 dm longus. Spathae tubus albescens vel pallide viridi-flavens, interdum variegatus, circ. 2,5—4 cm longus, fauce fere 2 cm amplus, lamina ovata purpurascens cuspidata, 2,5—4 cm longa, 1,5—2,5 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia elongato-conoidea laxiflora, circ. 1,5 cm longa, inferne 2,5 mm crassa, appendix tenuis 2 cm longa; spadicis feminei inflorescentia cylindrica 1,5 cm longa, 6 mm crassa, appendix fere 4,5 cm longa, ad 1,5 cm longitudinis florum rudimentis filiformibus 3 mm longis dense obsita, ceterum nuda et valde attenuata.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Assam, Nimbar Wald in den Naga-Hills (G. Watt n. 11394 — Herb. Calcutta — blühend in Mai 1895).

Südwestmalayische Provinz. — Perak: Pulo-Penang (Roxburgh), Government Hill bei Penang, um 600 m (Curtis); Pahang und Selangor (Herb. Singapore); Langkawi-Inseln (Curtis nach Ridley). — Wird von Hooker (in Fl. Brit. Ind. l. c. nach Abbild. von Horsfield) von Java angegeben, doch liegt wahrscheinlich Verwechslung mit *A. laminatum* Blume vor.

13. **A. Pierreanum** Engl. n. sp. — Cataphylla lineari-lanceolata acuta, circ. 1 cm lata, summum 1 dm longum. Folii solitarii petiolus 2—2,4 dm longus, ad dimidium usque vaginatus, vagina obtusa, lamina trisecta, segmentis lateralibus ansis usque 5 mm longis insidentibus quam intermedium ansa circ. 1 cm longa suffultum vix longioribus, inaequilateralibus, latere exteriore quam interius $1^1/_2$-plo latiore, omnibus oblongo-lanceolatis, basi subacutis, in acumen longissime (1 cm) aristatum angustatis, cum acumine circ. 1 dm longis, 3—3,5 cm latis, nervis lateralibus I. in nervum collectivum a margine 4—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus 2—2,8 dm longus tenuis. Spathae flavae tubus cylindricus circ. 2,5 cm longus, 1 cm amplus, lamina lanceolata cum acumine aristato 1 cm longo fere 4 cm longa, 1,5 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia cylindrica 2 cm longa, 3—4 mm crassa, densiflora, appendix filiformis 2 cm longa, 1—1,5 mm crassa. Flores masculi 3—4-andri, thecis brevissime ovoideis, rimula ovata aperientibus.

Monsungebiet.

Hinterindisch-ostasiatische Provinz. — Cochinchina, auf dem Berge Dem ba um 300 m ü. M. (L. Pierre — Herb. Berlin — April 1869).

Fig. 28. *A—C Arisaema Bockii* Engl. *A* Habitus plantae femineae. *B* Spadix femineus. *C* Pistillum longitudinaliter sectum. — *E, F A. Kunstleri* Engl. *E* Habitus. *F* Spadix masculus. — *G A. talense* Engl. Inflorescentia. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

14. **A. umbrinum** Ridley in Journ. Straits Branch R. As. Soc. XLIV. (1905) 711. — Monoicum. Folium et pedunculus coaetanea, at folium infra cataphylla pedunculum involventia 1—1,8 dm longa situm. Folii petiolus circ. 2 dm longus, inferne circ. 4 mm crassus, lamina trisecta, segmentis lateralibus ansis 3—4 mm longis insidentibus, intermedio ansa 1,5 cm longa suffulto oblongo-elliptico basi acuto subaequilongis, valde inaequilateralibus, oblique oblongis, latere exteriore basi rotundato quam interius duplo latiore, omnibus cum cuspide 1—1,2 cm longa acutissima circ. 1,2—1,4 dm longis, medio 4—5 cm latis, nervis lateralibus I. inter se remotis in nervum collectivum a margine 5—7 mm remotum conjunctis. Pedunculus circ. 1 dm longus. Spathae extus flavo-viridis tubus anguste cylindricus circ. 3 cm longus, 8 mm amplus, lamina basi 2 cm lata auriculata subdeltoidea acuminata 2,5 cm longa, intus brunnea. Spadicis conoidei monoeci inflorescentia feminea circ. 1,2 cm longa, mascula sparsiflora vix 1 cm longa, appendix supra faucem curvata in partem filiformem dependentem spatha duplo longiorem attenuata, tota circ. 1,2 dm longa. Flores masculi diandri vel triandri thecis late ovoideis, connectivo interdum subulato. Pistilla breviter ovoidea, stigmate sessili coronata. — Fig. 27 *A—D*.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Matang, um 500 m, im Bezirk Sarawak (Ridley n. 12412 — Herb. Singapore).

15 **A. Prazeri** Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 501. — Monoicum, monophyllum vel diphyllum. Tuber parvum, subglobosum. Cataphylla et foliorum petioli cum vaginis viridia aut atropurpureo-variegata. Cataphylla lineari-lanceolata, summum 1—1,8 dm longum. Foliorum petiolus 1,5—4 dm longus, tenuis, ad $^1/_2$—$^3/_4$ longitudinis vaginatus, lamina trisecta, segmentis lateralibus patentibus ansis 4—5 mm longis insidentibus, intermedio ansa circ. 1 cm longa suffulto ovato basi subacuto aequilongis, paullum inaequilateralibus oblique ovato-oblongis, omnibus breviter acuminatis et apiculo aristiformi brevi instructis, circ. 0,6—1,2 dm longis, 3,5—7 cm latis, nervis lateralibus I. inter se 6—8 mm distantibus in nervum collectivum a margine 5—6 mm remotum conjunctis. Pedunculus 2—5 dm longus. Spathae viridis vel sursum paullum glauco-violascentis tubus cylindricus 4—5 cm longus, 1 cm amplus, lamina erecta lanceolata, 6—9 cm longa, 1,5—1,7 cm lata, acuminata in apiculum aristiformem exiens. Spadicis monoeci inflorescentia feminea 1,2 cm longa, 6 mm crassa, mascula femineae arcte contigua 1 cm longa, 3 mm crassa, densiflora, appendix filiformis sensim attenuata e fauce horizontaliter protensa vel dependens 8—10 cm longa, atropurpurea. Flores masculi sessiles diandri, thecis ovoideis, rimula longitudinali oblonga dehiscentibus. Pistilla obovoidea stilo brevissimo et stigmate orbiculari instructa. — Fig. 27 *E—K*.

Var. *α*. **viride** Engl. — Minus, plerumque monophyllum. Cataphylla et folii petiolus cum vaginis viridia.

Var. *β*. **variegatum** Engl. — Majus, plerumque diphyllum. Cataphylla et folii petiolus cum vaginis atropurpureo-variegata.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Ober-Burma: Koni (J. C. Prazer — Herb. Kew), Fort Stedman (Abdul Khalil — Herb. Hort. Calcutta).

Hinterindisch-ostasiatische Provinz. — Tropisches Yünnan: Szemao um 1500 m (Henry n. 13081 — Herb. Berlin), Mengtze um 1560 (Henry n. 9583A — Herb. Berlin, Calcutta).

16. **A. sootepense** Craib in Kew. Bull. (1912) 418. — Monophyllum, dioicum, 4—5,5 dm altum. Tuber depresso-globosum, 2,4 cm diametiens, 2 cm altum. Folii lamina trisecta, segmentis ovato-lanceolatis vel anguste ellipticis, acuminatis, lateralibus inaequilateralibus, 1,05—1,5 dm longis, 4—6 cm latis, nervis lateralibus I. supra conspicuis, subtus prominulis, venis subtus conspicuis. Spathae tubus circ. 3,5 cm longus, 1 cm diametiens, lamina ad 7,5 cm longa et 3 cm lata. Spadicis masculi breviter stipitati inflorescentia circ. 1,5 cm longa, appendix 2,7 cm longa, apice filiformis, gracilis, pendula.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — NW.-Siam: Chiengmai, Doi Sootep, um 660 m (Kerr n. 1199). — Nicht gesehen.

17. **A. yunnanense** Buchet in Lecomte, nat. syst. I. fasc. 12. (1911) 367. — Monophyllum, raro diphyllum dioicum. Cataphylla obtusa breviter apiculata, summum ad 1,5—3 dm longum. Folii solitarii petiolus circ. 4—7 dm longus vagina longissima (ad $^1/_6$—$^1/_7$ longitudinis) apice obtusa instructus, lamina trisecta, segmentis lateralibus subsessilibus vel breviter ansatis, ovatis vel elliptico-lanceolatis, acuminatis vel tantum acutis, intermedio longius (usque ad 1,5 cm) ansato, elliptico vel elliptico-lanceolato, rarius ovato, nervis lateralibus I. pluribus (utrinque circ. 12—15) angulo acuto a costa abeuntibus in nervum collectivum conjunctis. Pedunculus petiolo rarius brevior saepius tertia parte longior. Spathae pallidae in medio vittis viridescentibus ornatae tubus 2—2,5 cm longus, 1—1,5 cm amplus, oblique truncatus, lamina erecta, dorso gibboso-concava, 5—8 cm longa, 2—3,5 cm lata, sensim acuminata. Spadicis masculi inflorescentia elongato-conoidea, basi 3—4 mm crassa, circ. 2 cm longa, sparsiflora, feminei inflorescentia 1,5 cm longa, densiflora, appendix nuda tenuis (2—2,5 mm crassa),

lamina paullum brevior vel inaequilonga, 5—6 cm longa, e parte inferiore cylindrica vel leviter fusiformi sensim attenuata, primum erecta, deinde deflexa propendens, valde exserta. Flores masculi inferiores longius (0,7—1 mm), superiores brevius stipitati, plerumque diandri, thecis subglobosis, apice dehiscentibus. Pistillorum ovarium obovoideum, in stilum 0,5 mm longum stigmate subhemisphaerico coronatum contractum.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet.

Subtropisches Yünnan: Umgebung von Yünnan-sen (Delavay ohne Nummer, Ducloux und Bodinier n. 5514), Ebene von Tali (Prinz Henri von Orleans). — Kuy-tschéu: Tsin-tschen (Cavalerie n. 2157). — Alles Herb. Mus. Paris).

Nota. Hanc speciem non vidi. A cl. autore comparatur cum *A. Praxeri* Hook. f., quod differt inflorescentia monoica atque appendice longiore. Comparatur quoque cum *A. Pierreano* Engl., quod differt spadice breviore attenuato.

18. **A. Maireanum** Engl. n. sp. — Diphyllum, dioicum. Tuber subglobosum. Foliorum petiolus 2—3 dm longus, inferioris ad quartam partem usque, superioris ultra tertiam partem aginatus, lamina pedatisecta, inferioris segmentis 7 valde inaequalibus, intermedio circ. 8 mm longe ansato latius oblongo-lanceolato utrinque subaequaliter angustato quam lateralia majore, 1,4 dm longo, 4,5 cm lato, lateralibus omnibus sessilibus, utrinque 2 lanceolatis 1,2 dm longis, 2,5 cm latis, extimis tantum 8 cm longis 2—2,5 cm latis, folii superioris segmentis 5, intermedio circ. 8 mm longe ansato obovato-lanceolato quam lateralia lanceolata 1 dm longa haud longiore, at 4,5 cm lato, nervis lateralibus I. segmentorum angulo acuto (circ. 45°) adscendentibus inter se 6—8 mm distantibus in nervum collectivum a margine 1—2 mm remotum conjunctis. Pedunculus vix dimidium petioli aequans. Spathae viridis tubus cylindricus brevis circ. 3 cm longus, 1,2 cm amplus, faucis marginibus haud revolutis, lamina erecta fornicata oblongo-lanceolata acuminata 6,5 cm longa, expansa circ. 3 cm lata. Spadicis feminei inflorescentia densiflora oblongo-ovoidea 1,5 cm longa, 8 mm crassa, appendix inferne 3 mm crassa, sursum angustata 6—7 cm longa. Pistilla ovoidea biovulata, in stilum brevem stigmate discoideo coronatum contracta.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet.

Ost-Yünnan: Bergwälder bei Pan-lang-se um 2400 m (E. E. Maire n. 3649 — Herb. Berlin).

19. **A. Bockii** Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXIX. (1900) 235. — Monophyllum dioicum. Tuber depresso-globosum 6 × 4 cm diametiens. Cataphylla pedunculum amplectentia glaucescentia, summum 1,2 dm longum. Folii solitarii petiolus 2,5 dm longus, ad 1,5 dm longitudinis vaginatus, lamina magna viridis, subtus paullum glaucescens, pedatisecta, segmentis 5—7 oblongis vel ellipticis utrinque acutis, intermedio ansa 2,5—3 cm longa suffulto, usque 1,7 dm longo et 7—9 cm lato, lateralibus brevius ansatis et paullum inaequilateralibus, omnibus margine argute serrulatis, nervis lateralibus pluribus patentibus. Pedunculus vaginam folii paullum superans, 2 dm longus, superne incrassatus. Spathà ignota. Spadix fructifer crasse conoideus fere 5 cm longus, inferne 2 cm crassus; appendix circ. 2 cm longa. Pistilla oblonga vertice subtruncato stigmate sessili coronata, pluriovulata. — Fig. 28 *A—C*.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet.

Subtropisches Sz-tchwan: Nan-tschwan: Tang ai kuo (Bock, von Rosthorn — abgeblüht im September).

20. **A. saxatile** Buchet in Lecomte Not. syst. II. fasc. 4. (1911) 124. — Monophyllum, dioicum. Cataphylla angusta, superius 6—7 cm longum, 5—6 cm latum, summum lanceolatum acutum. Folii petiolus circ. 1,6 dm longus ad dimidium usque vaginatus, lamina pedati-5—7-secta, segmentis sessilibus linearibus vix 1 cm latis, intermedio usque 1,5—1,7 dm longo, lateralibus brevioribus, omnibus acuminatis et basi longe et anguste cuneatis, nervis lateralibus paucis a costa angulo acutissimo abeuntibus. Pedunculus circ. 1 dm longus, strictus, 1,5 mm crassus. Spathae 5—9 cm tantum longae subluteae tubus cylindricus vel elongato-ellipsoideus, marginibus sensim in laminam erectam lanceolatam acutam 1—2 cm latam transeuntibus. Spadicis feminei

inflorescentia subcylindrica, 1,2—2 cm longa, appendix 2—4 cm longa, erecta, quam lamina brevior, sed tubo exserta, haud stipitata, basi 1—2,5 mm crassa, sursum sensim plerumque attenuata, obtusa. Pistillorum ovarium subglobosum, stigmate depresso coronatum, 3—4-ovulatum.

Yünnan: auf Kalkfelsen bei Hé-gni-schan unterhalb Ho-kin-tcheu (Delavay — Herb. Mus. Paris — blühend im Juli).

21. **A. Murrayi** (Graham) Hook. in Bot. Mag. (1848) t. 4388; Schott, Syn. (1856) 31, Prodr. (1860) 44; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 552; Fl. des serres t. 1322; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 507. — *Arum Murrayi* Grah. Cat. Bomb. Pl. (1839) 299. — Monophyllum, monoicum vel dioicum. Tuber magnum. Cataphylla purpurascentia, sursum angustata acuta, summum usque 2 dm longum, inferiora multo breviora. Folii petiolus purpurascens usque 4 dm longus, ultra medium vaginatus, inferne 5—6 mm crassus, lamina radiato-5—9-secta, segmentis subaequilongis oblongis, cum acumine angustissimo acutissimo 1,5—2 cm longo circ. 1—1,2 dm longis, 2,5—3 cm latis, basin versus cuneatis, nervis lateralibus I. numerosis inter se 5—7 mm distantibus in nervum collectivum a margine 3 mm remotum conjunctis. Pedunculus folium superans, circ. 5 dm longus. Spathae tubus tumide cylindricus, viridis, 3—4 cm longus, 2 cm amplus, faucis marginibus angustis extrorsum curvatis purpureis fascia purpurea etiam laminae basin cingente, lamina procurva alba oblongo-ovata breviter cuspidato-acuminata, 5—6 cm longa, 2,5—3 cm lata. Spadicis androgyni inflorescentia mascula femineae aequilonga circ. 1,5—2 cm longa, paucis florum sterilium rudimentis subuliformibus superata vel illis destituta, appendix inferne conoidea sursum valde attenuata viridi-purpurascens 4 cm longa. Flores masculi 2—3-andri brevissime stipitati, thecis breviter ovoideis, superne rimula longitudinali aperientibus, connectivo minute apiculato instructis. Pistillorum ovarium breviter ovoideum in stilum brevem stigmate discoideo coronatum contractum.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Concan (Stocks in Hook. f. et Thoms. Herb. Ind. orient. — Herb. Kew, Berlin u. a.); Bombay (Ralph in Herb. Delessert); Nilgherries (Thomson in Hook. f. et Thoms. Herb. Ind. orient.); Otacamund (G. King — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

§ 3. *Barbata* Engl.

Spadicis appendix supra inflorescentiam fertilem etiam supra medium apicem usque florum abortivorum rudimentis filiformibus numerosis obsita. Spathae faucis margines late auriculati. Antherarum thecae haud fissura lunata dehiscentes. Foliorum lamina trisecta.

A. Foliorum lamina trisecta segmentis sessilibus . . . . . 22. *A. barbatum.*
B. Foliorum lamina tripartita . . . . . 23. *A. Balansae.*

22. **A. barbatum** S. Buchet in H. Lecomte Not. syst. I. fasc. 12. (1911) 366. — Cataphylla obtusa et breviter apiculata vel paullum angustata et acuta, summum 9—11,5 cm longum. Folii solitarii petiolus tenuis (1,5 mm crassus) 2—3 dm longus, ultra dimidium inferius vaginans, vagina anguste (3—4 mm) tubulosa, marginibus ad apicem oblique sensim arcuatis, lamina trisecta, segmentis sessilibus subaequalibus conformibus elongato-ellipticis vel lanceolatis, 7—13 cm longis, 2—5 cm latis, basi cuneatis, apice acuminatis tenuiter aristatis. Pedunculus petiolum subaequans aut vix superans, gracillimus. Spathae 1,1—1,5 dm longae ultra folium exsertae tubus 4—6 cm longus, angustus (8—13 mm amplus), faucis marginibus valde auriculatis, lamina suberecta vel leviter procurva, tubo longior, oblonga, 7—10 cm longa, medio 2,5—3,5 cm lata, apice sensim acuminata, arista fere 5—6 mm longa instructa. Spadicis masculi inflorescentia tenuis cylindrica, 1,5—3 cm longa, 1,5—2 mm crassa, floribus sparsis sessilibus plerumque triandris; appendix 4—5 cm longa, vix e tubo exserta, tenuis, basi

1 mm crassa, sursum sensim attenuata, supra flores masculos vel jam inter ultimos florum rudimentis nonnullis (3—10) distantibus adscendentibus subulatis 2—4 mm longis obsita, in medio nuda, superne (ad spathae faucem) longis (usque 2 cm) multisque criniformibus flexuosis instructa. Florum masculorum stamina oblique radiantia, antheris connectivo obtuso thecis ovoideis, parallelis, apice hiante nigricantibus.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Java: Lamandjang (Zollinger n. 1409 — Herb. Mus. Paris, Herb. Drake del Castillo). — Nicht gesehen.

23. **A. Balansae** Engl. n. sp. — Tuber depressum, majus 6 cm vel ultra horizontaliter diametiens. Cataphylla latiuscula, summum ultra 2,5 dm longum. Folii solitarii cum inflorescentia coaetanei petiolus cum vagina 3 dm longus inferne circ. 8 mm crassus, lamina magna trisecta, segmentis distincte ansatis, lateralibus ansa 12 mm longa 2 mm crassa suffultis oblique ovato-oblongis valde inaequilateralibus, latere exteriore quam interius $1\frac{1}{2}$-plo latiore, cum cuspide 2 cm longa acutissima 2,4 dm longis, ultra 1 dm latis, segmento intermedio ansa 4 cm longa suffulto, oblongo-elliptico, nervis lateralibus I. inter se remotis 1,5 cm distantibus in nervum collectivum a margine 1 cm vel magis remotum conjunctis. Pedunculus valde elongatus 7 dm longus, 4—5 mm crassus. Spathae tubus pallidus subcylindricus 8—9 cm longus, 2 cm amplus, lamina erecta tota viridis inferne biloba lobis ad faucem auriculiformibus, parte media ovata longe cuspidato-acuminata, in partem aristiformem 1—1,2 cm longam exeunte, tota 1—1,2 dm longa, 4—7 cm lata. Spadicis masculi breviter stipitati inflorescentia anguste conoidea 2,5 cm longa, superne remotiflora, appendix 1 dm longa, ultra faucem longe exserta florum rudimentis filiformibus subulatis, inferioribus 0,5—1 cm longis sparsis, superioribus 1,5—3 cm longis densioribus instructa. Flores masculi 3—4-andri, antheris minute apiculatis, thecis ovoideis.

Monsungebiet.

Hinterindisch-ostasiatische Provinz. — Tonkin: Wälder des Mont Bavi, gegen 600 m ü. M. (Balansa, Pl. du Tonkin n. 2046 — blühend April 1887).

§ 4. *Auriculata* Engl.

Spadicis appendix supra inflorescentiam nuda vel basi tantum florum sterilium rudimentis subuliformibus obsita, superne nuda. Spathae faucis margines late auriculati. Antherarum thecae haud fissura lunata dehiscentes. Foliorum lamina trisecta aut pedatisecta.

A. Folii lamina trisecta.
  a. Spathae lamina acuta, haud caudata.
    α. Flores masculi sessiles.
      I. Appendix apice subacuta. Folii segmenta latitudine sua 3—4-plo longiora . . . . . 24. *A. Harmandii.*
      II. Appendix apice obtusa. Folii segmenta latitudine sua 4—5-plo longiora . . . . . 25. *A. petiolulatum.*
    β. Flores masculi stipitati. Spadix supra inflorescentiam florum sterilium rudimentis subuliformibus obsitus. . 26. *A. anomalum.*
  b. Spathae lamina in acumen angustissimum 2 cm longum exiens . . . . . 27. *A. Fargesii.*
  c. Spathae lamina longissime caudata. . . . . 28. *A. Lackneri.*
B. Folii lamina pedatisecta.
  a. Spadicis appendix haud in filum dependens prolongata.
    α. Appendix 2,5—3 cm longa.
      I. Spathae lamina viridis . . . . . 29. *A. Scortechinii.*
      II. Spathae lamina purpureo-variegata . . . . . 30. *A. meleagris.*
    β. Appendix circ. 7 cm longa. . . . . 31. *A. auriculatum.*
  b. Spadicis appendix in filum longe dependens prolongata.

α. Folii segmenta lateralia sessilia cordata . . . . . 32. *A. cordatum.*
β. Folii segmenta omnia vel intermedium et vicina ansata.
I. Folii segmenta elliptica vel elliptico-lanceolata, latiuscula, longe acuminata . . . . . 33. *A. filiforme.*
II. Folii segmenta anguste elliptico-lanceolata, longissime acuminata . . . . . 34. *A. Wrayi.*

24. **A. Harmandii** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXV. (1898) 27. — Monophyllum vel diphyllum, dioicum — Tuber parvum globosum, circ. 1,5 cm diametiens. Cataphyllum elongatum obtusum. Folia 1—2; petiolus 2—2,5 dm longus, laminae

Fig. 29. *Arisaema Harmandii* Engl. *A* Inflorescentia. *B*, *C* Spadices masculi. *D* Flos masculus. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Fig. 30. *Arisaema anomalum* Hemsl. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C* Spadix plantae femineae. *D* Flos masculus. *E* Pistillum seu flos femineus. *F* Ejusdem sectio longitudinalis. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

subtus glaucescentis trisectae segmenta distincte ansata, lateralia oblique oblongo-ovata, intermedium longius ansatum elongato-oblongum, omnia acuminata et 4—5 mm longe tenuiter aristata, 1,5 dm longa, circ. 6 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque circ. 5—7 leviter arcuatis in nervum collectivum a margine 2—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus quam petiolus brevior infra spatham paullum incrassatus. Spathae tubus angustior cylindricus pallide glaucescens 4 cm longus, 1 cm diametiens, faucis marginibus auriculiformibus 7—8 mm latis, lamina purpurascens ovato-lanceolata acuta 2,5 cm longa, 1,5 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia conoidea sparsiflora 2 cm longa, appendix aequilonga, nuda vel basi paucis florum rudimentis subulatis obsessa. Flores masculi 3—4-andri, subsessiles. — Fig. 29.

Monsungebiet.

Hinterindisch-ostasiatische Provinz. — Cochinchina: Mündungsgebiet des Me-kong (Dr. Harmand — Herb. Mus. Paris).

25. **A. petiolulatum** Hook. f. Brit. Ind. VI. (1893) 498. — Monophyllum dioicum. Folium et pedunculus coaetanea, at folium infra cataphylla pedunculum involventia insertum. Folii petiolus, circ. 3 dm longus, ad tertiam partem usque vaginatus, lamina trisecta, segmentis subaequilongis, intermedio ansa 2—3,5 cm longa suffulto, lateralibus ansae breviori 0,8—1,2 cm longae insertis inaequilateralibus, latere exteriore quam interius $1^1/_2$-plo latiore, omnibus ceterum inter se subaequilongis at latitudine variantibus, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis vel ovato-lanceolatis, cum acumine 1—1,5 cm longo in apiculum aristiforme exeunte 1,5—2,5 dm longis, 4—8 cm latis, nervis lateralibus I. inter se 1—2 cm distantibus, in nervum collectivum a margine 4—5 mm remotum conjunctis. Cataphylla pedunculum involventia linearia acuta, summum 1,5 dm longum. Pedunculus tenuis 2,5—3,5 dm longus, infra tubum incrassatus. Spathae tubus pallidus cylindricus 5—6 cm longus, 1 cm amplus, faucis marginibus auriculiformibus circ. 4—7 mm latis, purpurascentibus, lamina ovato-lanceolata 4—5 cm longa, vix 2 cm lata, pallida. Spadicis masculi inflorescentia circ. 1,7 cm longa, 2—3 mm crassa, sparsiflora, appendix tenuiter cylindrica 3 cm longa, 1,5 mm crassa. Flores masculi sessiles, 3—5-andri.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Ober-Burma: Kachin Hills (Sheik Mokim — Herb. Hort. Calcutta — blühend im Januar 1898), Duphla-Hills um 1500 m (J. L. Lister n. 185 — Herb. Hort. Calcutta). — Assam: Manipur (G. Watt n. 5917 — Herb. Hort. Calcutta).

26. **A. anomalum** Hemsley in Journ. of bot. XXV. (1887) 205; Bot. Mag. (1891) t. 7211. — Rhizoma circ. 1,5 cm crassum oblique adscendens. Folia 2—4 et pedunculus coaetanea, at folia infra cataphylla pedunculum involventia evoluta. Foliorum petiolus circ. 3 dm longus tenuis, ad tertiam partem usque vaginatus, lamina trisecta, segmentis subaequilongis, intermedio ansa 1—1,3 cm longa suffulto oblongo-lanceolato basi acuto, lateralibus ansae brevi 4—5 mm tantum longae insertis valde inaequilateralibus latere exteriore semi-ovato-lanceolato quam interius triplo latiore, omnibus in acumen angustum acutissimum circ. 2 cm longum exeuntibus, circ. 1,3 dm longis et 4—5 cm latis, nervis lateralibus I. inter se 1—1,5 cm distantibus in nervum collectivum irregularem a margine 4—6 mm remotum conjunctis. Cataphylla pedunculum involventia linearia obtusiuscula, 3—10 cm longa. Pedunculus tenuis 3—3,5 dm longus. Spathae tubus pallidus subinfundibuliformis, superne 1—1,2 cm, inferne 7—8 mm amplus, faucis marginibus auriculiformibus semiovatis ut spathae lamina procurva semiovata acuta cum cuspide (1—2 cm longa) 3,5—4,5 cm longa intus atropurpureis. Spadix aut bisexualis aut unisexualis masculus; bisexualis inflorescentia feminea circ. 1,2 cm longa, 1 cm crassa, floribus paucis masculis stipitatis et nonnullis florum rudimentis subuliformibus 3—4 mm longis superata, masculi inflorescentia circ. 2,5 cm longa, laxiflora, nonnullis florum rudimentis 4—5 mm longis superata; appendix inferne leviter incrassata, subclavifera, 3,5—4,5 cm longa, inferne 5 mm crassa, sursum attenuata. — Fig. 30.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka: Butang, Padang, um 1600 m ü. M. (L. Wray n. 1500 — Herb. Mus. Perak); Larut-Hill, um 600—1100 m (Scortecchini, Curtis n. 3714, Kunstler n. 6308, 6929, 6989 — Herb. Calcutta); Taiping-Hills (Derry — Herb. Singopore), Hermitage u. Maxwell's Hill (Herb. Singapore — blühend im März).

27. **A. Fargesii** S. Buchet in Lecomte Not. syst. I. fasc. 12. (1911) 371. — Tuber depressum, circ. 5 cm diametiens. Cataphylla 2—2,5 cm lata sursum angustata, apice obtusa, summum 1,5 dm longum. Folii solitarii petiolus carnoso-succulentus, 2—2,3 dm longus, 6—7 mm crassus, vix ad quartam partem usque vaginatus, lamina trisecta segmentis sessilibus, basi ± etiamve abrupte cuneatis, lateralibus paulum inaequilateralibus ellipticis dimidia exteriore parte semiovatis quam intermedium ovatum 1,2—1,6 dm longum 0,9—1,3 cm latum ad tertiarium brevioribus et duplo angustiori-

bus. Pedunculus carnosus petiolo duplo brevior et tenuior. Spathae purpureae vittis pallidis lineatae 1—1,5 dm longae tubus 4—6 cm longus, circ. 1,5 cm diametiens, faucis marginibus valde auriculatis, lamina oblongo-deltoidea valde fornicato-procurva vel deflexa, 4—4,5 cm lata, brevius angustata in acumen angustissimum 2 cm longum exiens. Spadicis masculi inflorescentia cylindrica 2,5—3 cm longa, floribus plerumque

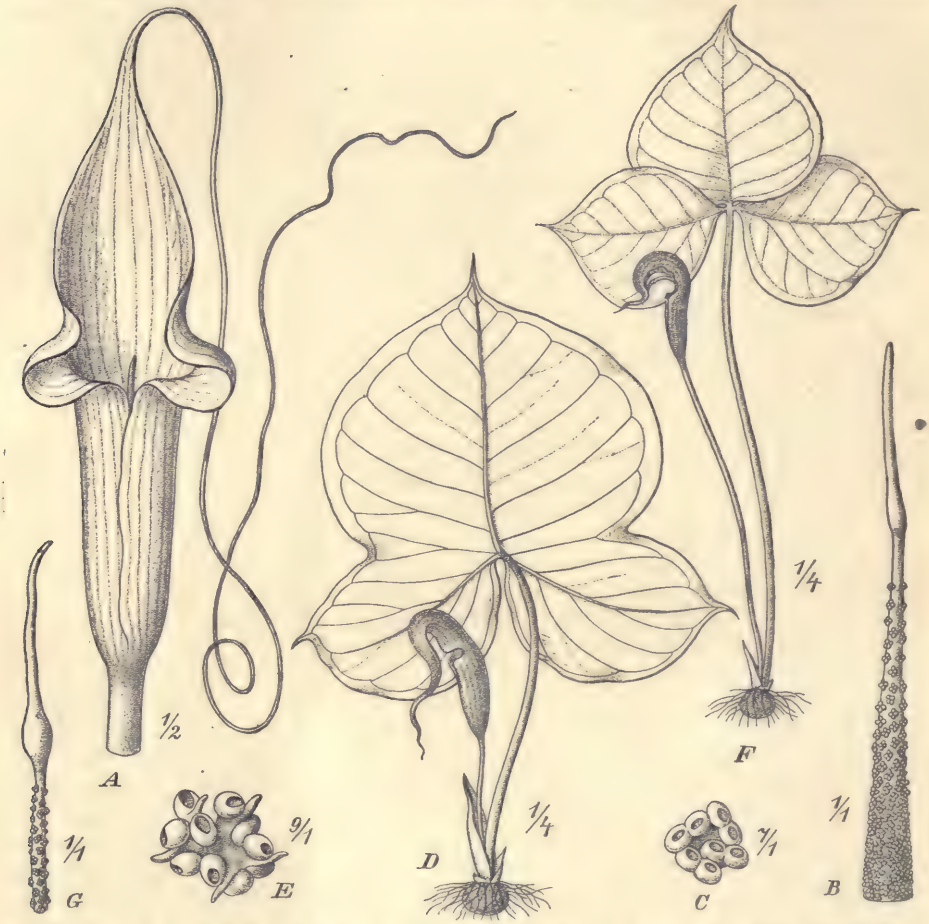


Fig. 31. *A—C Arisaema Lackneri* Engl. *A* Inflorescentia. *B* Spadix plantae masculae. *C* Flores masculi. — *D—G A. Franchetianum* Engl. *D*, *F* Plantae masculae. *E* Flores masculi. *G* Spadix plantae masculae. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

tetrandris sparse obsita, appendix breviter stipitata e basi 7—9 mm crassa abrupte attenuata haud truncata sursum conice attenuata 4,5—5,5 cm longa, in medio procurva, apice crassiusculo obtuso.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan und Kansu. — Sz-tschwan: Distrikt von Tschen-keu-tin, Hong lan sin, um 2000 m (Farges n. 690 — Herb. Mus. Paris).

Nota. Teste cl. Buchet (l. c. 372) verisimiliter ad hanc speciem pertinet planta feminea a collectore Thennes e Sz-tschwan in hortum cli. Maurice de Vilmorin introducta, validior et altior petiolo basi roseo, punctato-maculato, superne attenuato, laminae amplissimae segmentis patentibus, concavo-deflexis, nervis crassis; spathae fauce auriculata marginibus valde revolutis; spadicis appendice apice crassiore.

28. **A. Lackneri** Engl. in Notizblatt Bot. Gart. Berlin II. n. 14 (1898) 186. — Tuber . . . Cataphylla viridia, summum circ. 1 dm longum. Folii unius post inflorescentiam evoluti petiolus 4—5 dm longus, e basi fere 2 cm ampla sursum attenuatus, viridis, lamina laete viridis, trisecta, segmentis oblongo-lanceolatis acuminatis acutis, lateralibus basi obliquis, circ. 1,5 dm longis, 8 cm latis, nervis lateralibus I. utrinque circ. 15—16 parallelis patentibus inter se 6—8 mm distantibus, in nervum collectivum a margine 3—4 mm remotum conjunctis. Pedunculus cum folio haud coaetaneus pallide viridis quam spatha duplo longior, 2,5 cm longus. Spathae tubus anguste infundibuliformis 6—7 cm longus, superne 2 cm amplus, albescens, lamina tubo subaequilonga ad faucem utrinque lobata deinde ovato-lanceolata, acuminata, 6—7 cm longa, 4 cm lata, in caudam angustissimam quam tota spatha 3—$3^1/_2$-plo longiorem 5—5,5 dm longam 1 mm latam exiens. Spadicis (in specimine masculo solum suppetente) inflorescentia elongato-conoidea 4 cm longa, inferne densiflora, 5 mm crassa, superne laxiflora, in stipitem cylindricum 7 mm longum et appendicem 2,5 cm longam elongato-conoideam exiens. Flores masculi plerumque 4-andri, antheris subsessilibus, thecis ovoideis, poro verticali ovato dehiscentibus. — Fig. 31 *A—C*.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Burma: Genauerer Fundort nicht bekannt. Wurde 1897 dem verstorbenen Gartenbaudirektor Lackner mit *Paphiopedilum Charlesworthii* (Rolfe) Pfitzer von Burma gesendet.

29. **A. Scortechinii** Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 503. — Rhizoma horizontale, circ. 1,5 cm crassum. Dioicum. Cataphylla post folium evoluta pedunculum involventia lineari-lanceolata acuta, summum 7—8 cm longum. Folii petiolus 1,5—2,5 dm longus, breviter vaginatus, lamina pedati-5-secta, segmentis saturate viridibus vitta longitudinali alba interdum instructis, oblongo-lanceolatis vel lanceolatis, sensim acuminatis, intermedio ansa 1,8—2,2 cm longa suffulto cum acumine 1—1,3 dm longo, 2,5—4 cm lato, lateralibus sessilibus, intermedio vicinis vix, extimis circ. quarta vel tertia parte brevioribus, 1,5 cm latis, nervis lateralibus I. segmentorum paucis angulo circ. 20—30° adscendentibus. Pedunculus petiolo paullum longior. Spathae tubus pallide viridis 4 cm longus, 1 cm amplus, fauce auriculis magnis obovatis vel suborbicularibus 1,5—2 cm diametientibus patentibus flavoviridibus instructus, lamina ovata, acuminata, circ. 5 cm longa et 2,5 cm lata, antice viridis medio albescens. Spadicis masculi inflorescentia conoidea laxiflora circ. 2,3 cm longa, basi 3 mm crassa, appendix tenuis 2,5 cm longa fere subulata flava. Flores masculi brevissime stipitati, triandri, thecis ovoideis rima lineari aperientibus. — Fig. 32.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz: Selangor (Abbildung — Herb. Bot. Gart. Calcutta); Pahang (Herb. Bot. Gart. Calcutta); Penang, Goat Hill um 600 m (Curtis, Fl. Penang n. 1572 — Herb. Singapore — blühend Februar, März).

Fig. 32. *Arisaema Scortechinii* Hook. f. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

30. **A. meleagris** Buchet in Lecomte, Not. syst. II. fasc. 4. (1914) 122. — Monophyllum, dioicum. Tuber parvum, subglobosum vel compressum, 1—2 cm diametiens. Cataphylla inferiora rotundato-obtusa, summum sensim angustatum vel apice rotundatum mucronatum petioli dimidium partem subaequans. Folii solitarii petiolus 1,3—2,3 dm longus, 1,5—2,5 mm tantum crassus, anguste vaginatus, lamina pedatisecta, segmentis 7, rarius 6—9, sessilibus integerrimis vel

serrulatis rariusve valde eroso-sinuatis elliptico-lanceolatis, 3—10 cm longis, 1—2,5 cm latis, basi cuneatis, apice acuminatis brevissime mucronatis vel subulatis, intermediis aequilongis, basi remotis, extimis utrinque 2 contiguis. Pedunculus petiolo brevior. Spathae 6—9 cm longae roseae purpureo-variegatae tubus primum cylindraceus, posterius infundibuliformis, lamina paullum longior, plerumque pallidior, ad faucem auriculis patentibus vel oblique surrectis retrorsum semicordatis instructus, lamina angulo acuto ab auriculis separata erecta vel suberecta, breviter elliptica vel ovata, 3,5 cm longa, 2 cm ampla, basi paullum strangulata, apice acuta vel acuminata, intense purpureo-variegata. Spadicis masculi et feminei inflorescentia brevissima, 6—8 mm longa, appendix subcylindrica 2—3 mm crassa, basi repentino tenuiter (5—10 mm longe) attenuata, apice parum exserta, 2,5—3,5 cm longa, inferne pallida, tantum purpureo-variegata, sursum atropurpurea. Flores masculi sessiles, inferiores 4-andri, superiores 2—4-andri, thecis subglobosis rima elongata hiante aperientibus. Pistillorum ovarium flavum obconoideum, in stilum brevem stigmate subgloboso coronatum contracta, 3—6-ovulata, ovulis micropylo latiusculo truncato instructis.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Subtropisches Sz-tschwan: Tschen-kéu-tin (Farges n. 393bis).

Var. **sinuatum** Buchet l. c. 123. — Folii segmenta eroso-sinuata, petiolus quam pedunculus duplo longior. Appendix inclusa.

Subtropisches Sz-tschwan: Héu-pin, bei Tschen-kéu-tin, um 2500 m (Farges n. 919).

31. **A. auriculatum** Buchet in Lecomte Not. syst. II. fasc. 4. (1911) 123. — Monophyllum, dioicum. Tuber parvum depresso-sphaeroideum, vix 2 cm diametiens. Cataphylla latiora, superius 0,8—1,3 dm longum, inferne tubulosum, apice deltoideum, brevissime mucronatum. Folii solitarii petiolus 1,1—2,2 dm longus, 2—3 mm crassus, ad tertiam inferiorem partem usque vaginatus, lamina amplissime pedatisecta, intense viridis, subtus purpurascens, segmentis 13—19 oblanceolatis acuminatis, inferne longe et sensim cuneatis, 5—6-plo longioribus quam latioribus, sessilibus, intermediis subaequalibus, propius (circ. 3 mm) insertis, proximis lateralibus vix brevioribus valde (6—17 mm) distantibus, utrinque 3—4 admodum brevioribus, extremo perpusillo. Pedunculus 1,2—1,8 dm longus, circ. 2 mm crassus. Spathae (totius 9—11 cm longae) pallidae roseo-purpureae variegatae superne interrupto-vittatae tubus infundibuliformis sursum repentino dilatatus, auriculis maximis divaricatis 3—3,5 cm longis, basi 1,5 cm amplis et porro semicordatis, apice deltoideo-obtusis, retrorsum recte truncatis et angulo acuto a lamina separatis, intensius purpureis, lamina erecta applanata 4,5—5,5 cm longa, tubo tantum brevior, basi substrangulata, ovato-acuta vel obtusa, medio 2,5—3 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia conica 1,2—1,5 cm longa, sparsiflora, appendix tota circ. 7 cm longa, suberecta vel sursum oblique porrecta longe ultra tubum exserta, sed lamina brevior, e basi longissime elongato-conica, 2—2,5 mm crassa, subrepentino et breviter attenuato-stipitata, apicem versus sensim attenuata, gracillima, apice obtusiusculo. Flores masculi sessiles, plerumque diandri, subatrati, connectivo obsoleto, thecis ovoideis, hiatu superiore elliptico.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet.

Subtropisches Sz-tschwan: im Distrikt Tschen-kéu-tin (Farges — Herb. Mus. Paris).

32. **A. cordatum** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 177. — Monophyllum dioicum. Folii petiolus circ. 4,5 dm longus, basi breviter vaginatus, brunneus, atroviridi-maculatus, lamina pedatisecta, segmentis sessilibus oblongo-ellipticis utrinque acutis, 1,25—1,7 dm longis, 5—6,2 cm latis. Pedunculus circ. 0,5—1 dm longus (vel longior). Spathae tubus 3—3,5 cm longus, cylindricus, faucis marginibus late auriculiformibus rotundatis, lamina ampla explanata triangularis acuta circ. 5—6 cm longa, cum auriculis totidem lata. Spadicis appendix in filum tenue quam spatha duplo longius (circ. 1,5 dm) attenuata.

Monsungebiet.

Hinterindisch-ostasiatische Provinz. — Kuan-tung: Tai-Mo-Gebirge gegenüber von Hongkong, um 2300 m (Westland n. 92 — Herb. Kew); Lantao-Insel und Taimoshan, um 760 m, Honkong New Territory (Dunn a. Tutcher).

33. **A. filiforme** (Reinw.) Blume in Rumphia I. (1835) 102, t. 28; Kunth, Enum. III. (1841) 18; Schott, Syn. (1856) 27, Gen. Ar. (1858) t. 6, fig. 1—10, 28, Prodr. (1860) 34; Miq. Fl. Ind. bat. VII. (1855) 197; Engl. in DC. Mon. Phan. VI. (1879) 541; Koorders, Excursionsfl. v. Java I. (1911) 266, Fig. 22. — *Arum filiforme* Reinw. in Blume Cat. Gew. Buitenzorg (1823) 103. — *Arisaema Makoyanum* Kunth in Ind. sem. Hort. Berol. (1845) 9. — *A. stictopodum* Miq. Fl. Ind. bat. III. (1855) 219; Schott, Prodr. (1860) 55. — Rhizoma horizontale circ. 2 cm crassum, post folia 1—2 cataphylla et pedunculum emittens. Cataphylla lineari-lanceolata, summum circ. 2 dm longum. Foliorum petioli 4—5 dm longi, tenues, virides vel variegati, lamina pedatisecta, segmentis ellipticis vel elliptico-lanceolatis (1—1,5 cm) longe acuminatis, in partem aristiformem (5—8 mm longam) exeuntibns, basi acutis, intermedio 2—3 cm longe ansato, 1,25—1,5 dm longo, 0,75—1 dm lato, proximis subaequilongis brevius ansatis, extimis minoribus fere duplo angustioribus sessilibus. Pedunculus tenuis, saepe 5 dm longus. Spathae tubus infundibuliformis circ. 5 cm longus, 2 cm amplus, viridis, pallide vittatus, lamina faucis marginibus latiuscule recurvis atropurpureis, ceterum ovato-lanceolata procurva, longe acuminata, 1 dm et ultra longa, inferne 4—5 cm lata, viridis vel partibus superiore et lateralibus inter nervos purpurascens vel tota purpurea. Spadicis unisexualis vel bisexualis inflorescentia quam tubus paullum brevior, mascula in spadice masculo circ. 4 cm longa, in spadice androgyno supra inflorescentiam femineam aequilongam 1,5—2 cm longa, appendix purpurea 3,5—4 cm longe conoidea, basi florum sterilium rudimentis subuliformibus paucis sparsissimis circ. 2—3 mm longis obsita vel iis destituta, procurva, ad dimidiam spatham deflexa atque in filum tenue quam spatha duplo longius (2 dm) et dependens attenuatum. Flores masculi breviter stipitati, plerumque triandri, thecis ovoideis violaceis rimula brevi basali aperientibus. Florum rudimenta interdum anthera una prope basin rudimenti subuliformis sita instructa. Pistilla ovoidea in stilum brevem stigmate discoideo coronatum attenuata, 3—5-ovulata.

Var. α. **typicum** Engl. — Florum sterilium rudimenta adsunt.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Java: in feuchten Bergwäldern (Commerson, Reinwardt, Jagor, Nagel, Fleischer, Hillebrand u. a. — Herb. Leiden, Berlin, Buitenzorg, Lobb n. 127 — Herb. Kew); Tangkuban prahu um 1600—2300 m (Zollinger n. 2000), oberhalb Tjibodas am Pangerango von 1500—2300 m (A. Engler, Reise nach Java u. Brit. Indien n. 4629, 4700), auf dem Gede, 1400—2000 m, sehr häufig (Pulle n. 4046, Koorders n. 32039β und 31882β), Kawatjenkeung (Scheffer — Herb. Buitenzorg), Kawahmanuk bei Garut, 1600—1800 m (A. Engler, Reise nach Java usw. n. 5230 — Herb. Berlin), Südost-Sendårå, etwa 1600 m (J. A. Lörzing — Herb. Berlin), Preanger, Tjandjoer (Koorders n. 31903, 32030 — Herb. Buitenzorg), Pasoeroeam (Koorders n. 38158 — Herb. Buitenzorg). — Ost-Java: auf dem Tengger bei Tosari im Regenwald in Schluchten, um 1500—1600 m (A. Engler, Reise nach Java n. 5088).

Var. β. **fallax** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 542. — *A. fallax* Schott in Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. I. (1863—64) 123. — Spadicis inflorescentia mascula genitalibus rudimentariis destituta.

Java (Zippelius — Herb. Leiden).

Var. γ. **sumatranum** Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII. (1905) 142. — Folii segmenta extima ad basin ansarum segmentorum II. ansa brevi 0,5 cm longa instructa.

Sumatra: oberhalb des Sees Ranan, um 1000 m (H. O. Forbes n. 2155 — Herb. Hort. Calcutta, Herb. Brit. Mus.), Dunpo, um 2300 m (H. O. Forbes n. 2424a,

2448a), Gipfel des Dolok Dündabinen (Hagen — Herb. Buitenzorg), Gajö Loeös (van Daalen — Herb. Buitenzorg).

34. **A. Wrayi** Hemsley in Journ. of bot. (1887) 205; N. E. Brown in Gard. Chron. Ser. 3. V. (1889) 136; Bot. Mag. (1890) t. 7105; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 503. — Dioicum. Rhizoma breve radicibus dense obtectum. Cataphylla pedunculum circumdantia acuta, summum circ. 7 cm longum. Folii petiolus 3,5—4,5 dm longus, supra terram haud vaginatus, albo- et viridi-marmoratus, rubropunctatus, lamina saturate viridis pedati-7—9-secta, segmentis fere omnibus ansis flavoviridibus purpureo-punctatis insidentibus, anguste elliptico-lanceolatis longissime acuminatis in partem aristiformem 0,5—1 cm longam exeuntibus, basi acutis, intermedio ansa 2—3 cm longa suffulto cum acumine circ. 1,3—1,9 dm longo, 2—4 cm lato, lateralibus vicinis ansis 1—1,5 cm longis insidentibus paullum tantum brevioribus, extimis autem breviter ansatis fere duplo minoribus, nervis lateralibus I. paucis angulo acuto adscendentibus in nervum collectivum a margine 3—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo longior 5—5,5 dm longus, inferne fere 1 cm crassus. Spathae tubus infundibuliformis circ. 5,5 cm longus, supra 2,5 cm amplus, pallidus, faucis marginibus auriculiformibus semiorbicularibus viridis, lamina oblongo-lanceolata longe acuminata, 9 cm longa, 3 cm lata, flavo-viridis vel lilacina, erecta. Spadicis masculi inflorescentia elongato-conoidea 4,5 cm longa, sparsiflora, inferne circ. 4 mm crassa, appendix nuda filiformis ad laminae medium usque erecta deinde curvata dependens, circ. 1,8—3 dm longa, flavovirens; spadicis feminei inflorescentia densa circ. 2,5 cm longa, 7 mm crassa, appendix ad 2,5 cm longitudinis florum (masculorum) rudimentis subuliformibus 2—3 mm longis infimis interdum antheriferis obsita. Flores masculi sessiles plerumque triandri, thecis obovoideis poro rotundo apicali aperientibus. Pistillorum ovaria breviter ovoidea 3—5-ovulata, in stilum breviorem stigmate discoideo subpenicillato coronatum contracta. — Fig. 33.

Fig. 33. *Arisaema Wrayi* Hemsley. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C* Flos masculus. *D* Spadix plantae femineae. *E* Pistillum longitudinaliter sectum. *F* Pistillum anomalum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka. — Perak: am Larut, im dichten Regenwald auf humusreichem Boden, 800—1300 m (Wray, Scortechini n. 262, 399 — Herb. Mus. Perak, Kunstler n. 5421 — blühend im Nov. 1885, A. Engler, Reise nach Java u. Brit. Indien n. 5314 — blühend im Februar 1906); Taiping Hills (Derry — Herb. Singapore).

§ 5. *Clavata* Engl.

Spadicis appendix supra inflorescentiam fertilem plerumque nuda, interdum florum abortivorum rudimentis subuliformibus paucis instructa, plerumque cylindrica vel claviformis, interdum basin versus in inflorescentiam contracta, sed haud supra stipitem truncata. Spathae faucis margines haud auriculati. Antherarum thecae haud fissura lunata dehiscentes. Folia pedatisecta vel saepius radiata.

A. Foliorum lamina pedatisecta.
  a. Spathae tubus ovoideus . . . . . 35. *A. flavum.*
  b. Spathae tubus infundibuliformis.
    α. Spathae lamina haud vel breviter acuminata.
      I. Spathae lamina vix tubum aequans, subrhombea vel breviter elliptica . . . . . 36. *A. clavatum.*
      II. Spathae lamina oblonga tubum aequans . . 37. *A. Du-Bois-Reymondiae.*
    β. Spathae lamina oblongo-lanceolata, in acumen filiforme exiens . . . . . 38. *A. Mildbraedii.*

B. Foliorum lamina radiato-secta (interdum in speciebus diphyllis unum folium pedatisectum).
  a. Spadicis appendix haud stipitata, interdum supra inflorescentiam fertilem florum sterilium rudimentis paucis obsita.
    α. Appendix ultra spathae faucem vix vel paullum exserta.
      I. Appendix e basi crassiore cylindrica . . . 39. *A. pulchrum.*
      II. Appendix subcylindrica.
        1. Folii segmenta usque 12, haud caudata.
          * Folii segmenta haud ultra 2 dm longa. 40. *A. erubescens.*
          ** Folii segmenta 2,3—3,5 dm longa. . 41. *A. hypoglaucum.*
        2. Folii segmenta 10—20, ± longe caudata . 42. *A. consanguineum.*
      III. Appendix tenuis apice ± clavata.
        1. Folii segmenta 6.
          * Folii segmenta 1,2—1,7 dm longa. . 43. *A. filicaudatum.*
          ** Folii segmenta circ. 1 dm longa. . . 44. *A. Kerrii.*
        2. Folii segmenta 7—11 . . . . . 45. *A. concinnum.*
      IV. Appendix crassiuscula, claviformis.
        1. Spathae lamina acuminata, tamen haud caudata . . . . . 46. *A. fraternum.*
        2. Spathae lamina longe caudata. . . . . 47. *A. Leschenaultii.*
    β. Appendix ultra spathae faucem ± exserta.
      I. Appendix quam inflorescentia brevior . . . 48. *A. enneaphyllum.*
      II. Appendix quam inflorescentia longior . . . 49. *A. Schimperianum.*
  b. Spadicis appendix ± stipitata at supra partem stipitiformem haud truncata.
    α. Spadicis appendix ultra spathae tubum vix exserta.
      I. Appendix crassiuscula apice rugosa vel echinata . . . . . 50. *A. echinatum.*
      II. Appendix crassiuscula apice laevis.
        1. Appendix supra inflorescentiam florum sterilium rudimentis instructa . . . . . 51. *A. polyphyllum.*
        2. Appendix florum sterilium rudimentis haud instructa.
          * Spathae cauda vix 2,5 cm longa. . . 52. *A. ruwenzoricum.*

** Spathae cauda circ. 8 cm longa. . . 53. *A. caudatum.*
β. Spadicis appendix ultra spathae tubum longius exserta et stipitata . . . . . 54. *A. Bottae.*
Species hujus gregis imperfecte cognita . . 55. *A. brevipes.*

35. **A. flavum** (Forsk.) Schott, Prodr. (1860) 40; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 548; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 503; Bot. Mag. (1900) t. 7700. — *Arum flavum* Forsk. Fl. aeg. arab. p. CXX. n. 525 (1775) 157, Cent. VI. n. 5. — *Arisaema abbreviatum* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VII. (1857) 382, Prodr. (1860) 40; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 548. — *Dochafa flava* Schott, Syn. (1860) 24, Gen. Ar. (1858) Append. — Monoicum. Tuber subglobosum parvum 2—3 cm diametiens. Cataphylla lata subacuta, petiolus et caulem laxe amplectentia, rosea, summum circ. 2,5 dm longum obtusiusculum. Foliorum plerumque 2 petioli 2—4 dm longi, ad $^4/_5$ longitudinis vaginati, lamina pedatisecta segmentis 9—11 oblongis vel oblongo-lanceolatis, intermedio interdum ovato-lanceolato subansato 5—8 cm longo 2—3 cm lato, lateralibus brevioribus basi cuneata sessilibus, omnibus anguste acuminatis acutis, nervis lateralibus I. angulo acuto adscendentibus utrinque 2—3 inter costam et marginem procurrentibus. Pedunculus 3—5 dm longus; spathae tubus ovoideus fauce leviter constrictus circ. 1,5 cm longus, viridis, lamina erecta ovata, parum procurva, 2—3 cm longa, 1,5—2 cm lata, acuminata, nervis viridibus exceptis intus atropurpurea. Spadicis inflorescentia vix 2 cm longa, androgyna, feminea quam mascula triplo brevior, 5 mm crassa, appendix 2—3 mm longa, 1,5 mm crassa. Flores masculi subsessiles, diandri, thecis obovoideis, poro rotundo aperientibus. Pistilla breviter obovoidea, 3—5-ovulata, stigmate discoideo coronata. — Fig. 34.

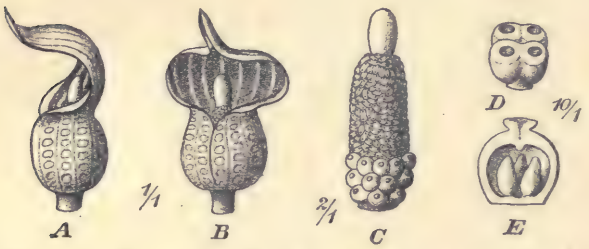


Fig. 34. *Arisaema flavum* (Forsk.) Schott. *A*, *B* Spatha. *C* Spadix androgynus. *D* Flos masculus. *E* Pistillum longitudinaliter sectum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz. — Unterprovinz des abyssinischen und Galla-Hochlandes mit Eritrea und Yemen. — Yemen: bei Tais, am Fuß des Berges Sabor (Forskål — Herb. Kopenhagen, Kiel, Brit. Mus.).

Mediterrangebiet. — Armenisch-iranisches Hochland — Afghanistan: Kurrum Tal (J. E. P. Aitchison n. 776 — Herb. Kew, Hort. Calcutta — blühend im Dezember 1879).

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Subtropischer West-Himalaya: Simla um 1600—2300 m (Hooker f.); Elysium Hill, um 2200 (Gamble n. 4722A), zwischen Hollyoak und Convent, um 2500 m (Gamble n. 6246D); Chumbi (G. King's Collector — Herb. Hort. Calcutta — blühend im Mai); Sungla, um 2800 m (Herb. G. Kurz n. 4105); Garhwal, um 3109 m (Strachey et Winterbottom).

36. **A. clavatum** Buchet in Lecomte Not. syst. II. fasc. 4. (1911) 121. — Diphyllum, dioicum; planta feminea plerumque validior. Tuber hemisphaericum vertice depressum (in primo anno ovoideum, laterale). Cataphylla obtusa, inferiora subrotundata, summum petioli vaginam subaequans. Foliorum petioli fere ad dimidium usque vaginati, lamina pedatisecta, segmentis 7—13 sessilibus lanceolatis acuminatis, basi cuneatis, 5 mediis subaequalibus 1—2 dm longis 3—6 cm latis, costis valde manifestis, nervis lateralibus I. atque nervo collectivo tenuissimis. Pedunculus petiolo valde brevior. Spatha tota 0,8—1,6 dm longa, plerumque purpurea, rarius subviridis, extus pallidior et parum vel haud vittata, intus in dimidia vel tertia superiore parte vitta media solitaria tenuissima rariusve obsoleta lineata, tubus infundibuliformis circ. 3,5—8 cm longus,

medio 1,5—2,5 cm amplus, marginibus superne hiantibus atque late sensim et arcuatim expansis, haud revolutis, lamina vix tubum aequans ab illo angulatim vel strangulatim manifestissime separata, erecta, subrhombea vel breviter elliptica, acuta vel brevissime acuminata. Spadicis masculi inflorescentia elongato-conoidea, 1,2—2 cm longa, basi 3—4 mm crassa, sparsiflora, feminei inflorescentia ellipsoidea vel conoidea 2—2,5 cm longa, 7—8 mm diametiens, appendix haud stipitata 3—7 cm longa, erecta, longe et anguste cylindracea, supra inflorescentiam ima quarta parte florum rudimentis hamulato-subulatis paucissimis sparsis obtecta, apice in clavulam 3—5 mm crassam 0,5—1 cm longam exiens. Flores masculi subsessiles purpurei diandri, thecis globosis apice poro dehiscentibus. Pistillorum ovarium obovoideum, in stilum 1 mm longum stigmate hemisphaerico coronatum contractum, 3—4-ovulatum, ovulis funiculo longiusculo et micropyle latissima campanulata instructis.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Sz-tschwan: Tschen-kéu-tin (Farges n. 393ter), im Wald d'Heu-pin bei Tschen-kéu-tin, um 1400 m ü. M. (Farges n. 1227 — Herb. Mus. Paris).

37. **A. Du-Bois-Reymondiae** Engl. n. sp. — Dioicum. Foliorum petioli virides, lamina subtus paullum glaucescens pedatifida, 9-secta, segmentis lanceolatis, intermedio breviter ansato atque lateralibus extimis paullum brevioribus exceptis circ. 8—6 cm longis, 1—1,2 cm latis. Pedunculus tenuis. Spathae pallide virentis tubus infundibuliformis basi truncatus 5,5 cm longus, superne fere 2 cm amplus, lamina oblonga acuta 7 cm longa, 3 cm lata. Spadicis inflorescentia mascula circ. 2 cm longa, florum sterilium rudimentis paucis superata, appendix claviformis circ. 6 cm longa, superne 6 mm crassa. Flores masculi 3—4-andri. Florum sterilium rudimenta 3 mm longa.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — China, Prov. Kiangsu: Tühinskiang am Yang-tze, um 100 m (Frau Marie Du Bois-Reymond — Herb. Berlin — blühend im April).

38. **A. Mildbraedii** Engl. in Wiss. Ergebn. d. Deutsch. Zentr. Afr.-Exped. 1907—1908, Bd. II. (1910—1914) 55. — Diphyllum, dioicum, usque 9 dm altum. Tuber globosum. Cataphylla 2—3, summum usque 1 dm longum. Foliorum petiolus vagina 1—3 dm longa instructus, usque 8 dm longus, lamina pedatisecta segmentis 7—9 inter se 3—4 mm remotis, breviter ansatis vel extimis sessilibus, omnibus oblongo-lanceolatis, 0,5—2,5 cm longe acuminatis acutissimis, subtus glaucescentibus, nervis segmentorum numerosis (utrinque circ. 6) tenuibus, arcuatim adscendentibus procul a margine conjunctis. Pedunculus quam petioli brevior, usque 5,5 dm longus; spathae viridis tubus circ. 5—6 cm longus, 1,5—2,5 cm amplus, lamina oblongo-lanceolata usque 8 cm longa et acumine fere filiformi 5—6 cm

Fig. 35. *Arisaema Mildbraedii* Engl. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C*, *D* Flores masculi. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

longa aucta, decurva. Spadicis sessilis masculi (qui tantum praestat) inflorescentia circ. 3 cm longa, cylindrica, appendix nuda superne claviformis 3—4 cm longa. Flores breviter stipitati 2—3-andri thecis subglobosis. — Fig. 35.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

Ostafrikanische und südafrikanische Steppenprovinz. — Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Vulkangebiet im N des Kiwu-Sees: im Bambuswald des Sabinjo-Mgahinga-Sattels, 2500 m ü. M., ganz vereinzelt (Mildbraed n. 1746 — blühend Ende Nov. 1907); Insel Kwidjwi im Kiwu-See, an sehr feuchten schattigen Stellen des Regenwaldes, 1700 m ü. M. (Mildbraed n. 1216 — blühend im Sept. 1907).

Nota. Species magnitudine omnium partium valde variabilis.

39. **A. pulchrum** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 252, t. 6. — Monophyllum, monoicum (an semper?). Tuber . . . Cataphylla . . . Folii solitarii petiolus pallide viridis, rubescens, rubro- et purpureo-variegatus, lamina supra obscure viridis, subtus glaucescens, radiato- circ. 10-secta, segmentis obovato- vel obverse lanceolatis, a suprema quarta parte basin versus cuneatim angustatis, apice distincte cuspidatis (circ. 1 cm), intermedio 1,3 dm longo, superne 4—4,5 cm lato, lateralibus paullum minoribus, nervis lateralibus I. numerosis angulo circ. 45° a costa abeuntibus inter se 5—7 mm distantibus, in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus pallide viridis, sursum rubro-brunnescens; spathae tubus infundibuliformis, circ. 8 cm longus, inferne 1,3 cm, superne 2,5 cm amplus, pallide viridis, basi purpurascens, albo-vittatus, faucis marginibus revolutis, lamina ovato-lanceolata valde procurva flavo-virens, albo-vittata, circ. 6 cm longa, 5 cm lata, in caudam reliquae laminae parti aequilongam (6 cm) ex viridi brunnescentem angustata. Spadicis androgyni (in specimine unico ab autore viso) inflorescentia feminea cylindrica, 1,5 cm longa, paullum ultra 1 cm crassa, densiflora, mascula 2,5 cm longa anormalis floribus paucis fertilibus atque pluribus florum sterilium rudimentis subulatis sparsis composita, appendix claviformis 5 cm longa, superne 6—7 mm, inferne 1 cm crassa, viridis, paullum ultra faucem exserta. Flores masculi fertiles stipitati, 3—5-andri, purpurascentes. Pistillorum ovarium breviter ovoideum, usque 5-ovulatum, in stilum brevem stigmate minuto coronatum contractum.

Monsungebiet. Spezielle Heimat unbekannt (Von W. Ball in die Kultur eingeführt).

40. **A. erubescens** (Wall.) Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 30, Prodr. (1860) 53; Blume in Rumphia I. (1835) 93; Kunth, Enum. III. (1841) 16; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 558; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 506. — *Arum erubescens* Wall. Pl. as. rar. II. (1831) 30, t. 135. — *Arisaema vituperatum* Schott in Bonplandia VII. (1859) 28 pr. p. — Monophyllum, dioicum. Tuber parvum subglobosum. Cataphylla inferne tubulosa, superne lineari-lanceolata, ut petiolus atque pedunculus rosea purpureo-variegata, summum circ. 1,5 dm longum. Folii petiolus circ. 2,5—4 dm longus, anguste vaginatus, variegatus, lamina subtus glauca, radiato-secta, segmentis 9—13 (23 teste Schottii) lineari-lanceolatis longe acuminatis in partem aristiformem 3—5 mm longam exeuntibus, basin versus cuneatim angustatis, sessilibus, intermedio 1—1,8 dm longo, superne 1,5—2,5 cm lato, lateralibus paullum brevioribus et angustioribus, nervis lateralibus arcuatim a costa abeuntibus tenuissimis in nervum collectivum a margine circ. 3 mm remotum conjunctis. Pedunculus 2—5 dm longus, inferne 0,5—1 cm crassus; spathae tubus cylindroideus albo- et roseo-vittatus, 4—6 cm longus, superne 1—1,5 cm amplus, faucis marginibus angustis patentibus albis, lamina intus albo- et roseo-vittata, extus rosea et purpurascenti-vittata, ovato- vel oblongo-lanceolata, sine acumine circ. 5—6 cm longa, inferne 3 cm lata, in acumen 2—3 cm longum angustata. Spadicis feminei inflorescentia breviter conoidea circ. 1,5 cm longa inferne 1 cm crassa, densiflora, appendix breviter stipitata, clavata, e basi ad 6 mm incrassata sursum leviter attenuata, superne cylindroidea, 3 mm crassa. Pistilla obovoidea, stigmate sessili subhemisphaerico albo coronata. — Fig. 36 *D—E*.

Temperierter Himalaya. — Nepal (Wallich n. 8915 pr. p., 8917 — Herb. Berlin).

41. **A. hypoglaucum** Craib in Kew Bull. (1912) 418. — Monophyllum dioicum. Tuber depresso-globosum. Folii petiolus longus, lamina subtus glauca radiato-secta, segmentis 7 lanceolatis apice caudato-acuminatis lanceolatis basin versus cuneatis, sessilibus, 2,3—3,5 dm longis, 4,5—7 cm latis, nervis lateralibus I. numerosis in nervum collectivum conjunctis. Pedunculus folio brevior; spathae tubus vix 4 cm longus, lamina

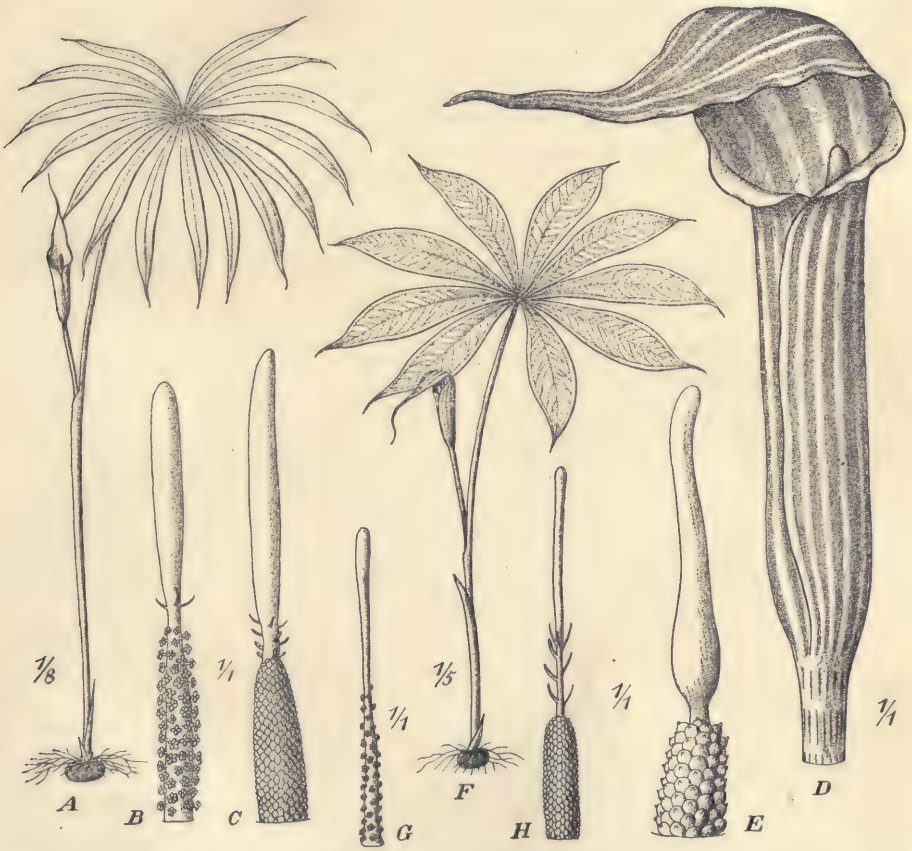


Fig. 36. *A—C Arisaema consanguineum* Schott. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C* Spadix plantae femineae. — *D, E A. erubescens* (Wall.) Schott. *D* Spatha. *E* Spadix. — *F A. concinnum* Schott. *G, H A. concinnum* Schott var. *alienatum* Engl. *G* Spadix plantae masculae. *H* Spadix plantae femineae. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

basi auriculata, anguste elliptica, 8 cm longa, 3,5 cm lata. Spadicis feminei inflorescentia sessilis, appendix validiuscula, 4 cm longa, basi 3 mm diametiens, florum sterilum rudimentis filiformibus paucis inferne obsita.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — NW-Siam: Chiengmai, im immergrünen Uferwald am Doi-Sootep, um 1200—1500 m (Kerr n. 1874 pr. p.). — Nicht gesehen.

42. **A. consanguineum** Schott in Bonplandia VII. (1859) 27, Prodr. (1860) 52 emend. — *A. consanguineum* Schott, Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 505; Engl. in Bot. Jahrb. XXXVI, Beiblatt n. 82 (1905) 11. — *A. erubescens* Schott var. *consanguineum* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 558. — *A. Tatarinowii* Schott in

Bonplandia VII. (1859) 27, Prodr. (1860) 53; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 559, in Engl. Bot. Jahrb. XXIX. (1901) 236. — *A. vituperatum* Schott in Bonplandia VII. (1859) 28, Prodr. (1860) pr. p. — *A. filamentosum* Wall. Cat. 1155. — Pun-ha. — Monophyllum, dioicum. Tuber depresso-globosum usque 1 dm diametiens. Cataphylla inferne tubulosa, superne elongato-linearia, summum 1,5—2 dm longum. Folii solitarii petiolus 4—8 dm longus, ad medium usque vaginatus, inferne glaucescens, superne viridis, interdum variegatus, lamina subtus glaucescens, radiato-11—21-secta, segmentis elongato-lanceolatis, repentino in cuspidem subulatam vel aristiformem praelongam 1,2—8 cm metientem acuminatis, basi cuneata sessilibus, integris, cum cuspide 1,2—1,9 dm longis, 1—2 cm latis, interdum etiam latioribus, nervis lateralibus I. angulo acuto patentibus numerosis in nervum collectivum a margine 3—4 mm remotum conjunctis. Pedunculus quam petiolus brevior 3—5 dm longus; spathae tubus cylindricus 7 cm longus, 1,5 cm amplus, extus viridi-glaucescens, intus ± intense purpureo-vittatus, faucis marginibus angustis patentibus, lamina erecta ovato- vel oblongo-lanceolata, longissime in caudam subuliformem reliquae spathae aequilongam deflexam 1—1,3 dm metientem contracta, tota vel loco nervorum vittis albis exceptis purpurea. Spadicis masculi inflorescentia fertilis circ. 2—2,5 longa, densiflora, sterilis circ. 0,5—1 cm longa, florum abortivorum rudimentis paucis usque numerosis longiusculis subulatis vel 2—3-furcatis, viridibus, 3—4 mm longis, feminei inflorescentia circ. 2 cm longa, 6—7 mm crassa, florum abortivorum rudimentis sparsis superata, appendix claviformis basin et apicem versus paullulum attenuata, 3—3,5 cm longa, medio 3—4 mm crassa. Flores masculi fertiles brunnescentes, 3—4-andri, breviter stipitati, thecis subglobosis, poris dehiscentibus. Pistilla ovoidea, stigmate sessili coronata. — Fig. 36 *A—C*.

Nota. Species late distributa et valde variabilis, magnitudine, segmentorum numero atque latitudine, imprimis longitudine acuminum, etiam spathae magnitudine et colore, inflorescentiae sterilis rudimentis plus minusve numerosis. Specimina in herbariis asservata potius formae quam varietates esse videntur; etiam status stirpis juvenculae et stirpis magis adultae segmentorum numero, latitudine longitudineque variat.

f. *latisectum* Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXIX. (1901) 236. — *A. Giraldii* Baroni in Bull. R. Soc. Toscana Ortic. (1893) t. XII. et Bull. Soc. Bot. Ital. (1893) 515. — Foliorum segmenta 9—13 medio 3—4,5 lata.

Temperiertes Ostasien.

a. Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan, Schensi, Hupeh und Kansu. — Himalaya: Chumbi, Ja-ssi-dum (King's Collector — Herb. Bot. Gart. Calcutta); Sikkim, um 1600—2900 m (Hooker f. in Hook. f. et Thomson, Herb. Ind. or.), Darjeeling um 2300 m (Gamble n. 10327 — blühend April); SO.-Sikkim: Phadonchen, um 2300—2600 m (W. W. Smith). — Hoch-Yünnan: Trockene Plätze am Rande der Gebüsche in den Seitentälern am Ostabhang des Tali-Range (25° 40′) um 2600—3000 m (G. Forrest n. 4852 — Herb. Edinburgh), an den Bergen der Nordostgrenze des Likiang-Tales (27° 12′ N) um 3000—3300 m (G. Forrest n. 2434 — blühend im Juni), unter 27° 10′ um 3300—3600 m (G. Forrest n. 2444 — Herb. Edinburgh — blühend im Juni); südl. Yünnan, Plateau Lon-gou, 19 km südl. von Möng-kou (Meister — Herb. Berlin), — Sz-tschwan: Batang (Soulié n. 3898 — Herb. Mus. Paris); Tsaku-lao (v. Rosthorn n. 2562 — f. *latisecta* fruchtend — Herb. Christiania, Herb. Berlin). — Schensi; im Norden: Thui-kio-tsuen (Giraldi n. 6190 — Herb. Biondi), an der Spitze des Si-ku-tzui-san (Giraldi n. 6189 — Herb. Biondi), Berg Miao-Wang-san (F. Hugh — Herb. Brit. Mus.); Lun-san (Giraldi n. 6184 — Herb. Biondi, Herb. Berlin — f. *latisecta*). — Hupeh (Henry n. 4546, 4653, 5397, 5937, zum Teil f. *latisecta*); Patung (E. H. Wilson n. 372 — Herb. Berlin), Nanto (E. H. Wilson n. 372a — Herb. Berlin). — Tschili: »Peking« (Herb. Bot. Gart. St. Petersburg).

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet mit dem subtropischen Himalaya, Yünnan usw. — Himalaya: Kumaun (King — Herb. Calcutta, Berlin); Nepal (Wallich n. 8915 pr. p. — Herb. Berlin); in Sikkim hinabsteigend bis 1600 m

ü. M. (Hooker f.), Tong, um 1300—1600 m (W. W. Smith u. Cave n. 878), Churra (Herb. Kew). — Yünnan: Mengtze, um 1900 m (Henry n. 10133 3A. — Herb. Kew). — Sz-tschwan: Nan-tschwan (Bock, von Rosthorn n. 644, 2104, 2106, 2107, 2110, 2111. — Herb. Christiania, Herb. Berlin). — Kwantung: auf dem Lo-fu-schan um 1600 m (B. C. Henry — Herb. Hance n. 22312, Herb. Brit. Mus.).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Khasia (Griffith, Hook. f. et Thoms. — Herb. Kew), Maphlang (C. B. Clarke n. 38266), Stilling Hill um 2100 m (C. B. Clarke n. 18623 — fruchtend Oktober, n. 38224 — blühend im Juni). — Assam: Munipur, Mao 1600 m (G. Watt n. 686, 7116 — Herb. Bot. Gart. Calcutta). — Burma: Sin-lum Bhamo, um 1900 m (Leveson — Herb. R. E. P. Calcutta), Indine (Herb. Bot. Gart. Calcutta), Chin Hills (R. Dun n. 185), Fort Stedman (Herb. Bot. Gart. Calcutta), Mokokehang in den Naga Hills (G. Watt — Herb. R. E. P. Calcutta), Kohima (Prain). — NW.-Siam: Chiengmai, im immergrünen Regenwald um 1200—1500 m (Kerr n. 1874 pr. p.).

Var. **Davidianum** Engl. — *A. Davidianum* Engl. in Bot. Jahrb. XXV. (1898) 27. — Spadicis masculi inflorescentia supra partem fertilem 2 cm longam parte 1,2 cm longa, floribus abortivis remotiusculis numerosis longiusculis subulatis vel 2—3-furcatis obsita.

Yünnan (Abbé David — Jardin des plantes, Paris, Bot. Gart. Berlin).

43. **A. filicaudatum** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 253; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 507 et in Trimen Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 351. — Monophyllum, dioicum. Folii solitarii petiolus circ. 3 dm longus, lamina radiato-6-secta, segmentis late lanceolatis vel oblongo-lanceolatis apice acuminatis in partem aristiformem exeuntibus, basi cuneatis breviter ansatis, intermedio circ. 1,7 dm longo, superne 6,5 cm lato, extimis 1,25 dm longis, 3,5 cm latis. Pedunculus petiolum subaequans; spathae tubus circ. 3,7 cm longus, lamina latissime ovata vix 2,5 cm longa, circ. 3,3 cm lata, abrupte in caudam filiformem 1,5 dm longam apice leviter clavatam contracta. Spadicis masculi inflorescentia circ. 1,2 cm longa, tenuis, inferne densiflora, appendix tenuis basi haud incrassata, supra medium breviter attenuata, apice leviter clavata. Flores masculi tetrandri.

Vorderindisches Gebiet.

Ceylon: Morowak Korale um 1000 m (Thwaites n. 3980 — Herb. Kew — Juli 1868).

44. **A. Kerrii** Craib in Kew Bull. (1912) 418. — Monophyllum, dioicum, circ. 4 dm altum. Folii petiolus maculatus, lamina radiato-secta, segmentis 6 lanceolatis, in acumen lineare circ. 5 mm longum angustatis, basi angustata sessilibus, 1 dm longis, circ. 1,7 dm latis, nervis lateralibus I. cum nervo collectivo supra subconspicuis. Spathae tubus 4 cm longus, 1 cm diametiens, lamina 3,8 cm longa, 3,3 cm lata, in caudam fere 1,5 dm longam exiens. Spadicis masculi inflorescentia 1,5 cm longa, 2 mm crassa, appendix ima basi 1,5—2 mm crassa, superne arcuata et summo apice 4 mm crassa.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — NW.-Siam: Chiengmai, im immergrünen Regenwald am Doi Sootep um 1200 m (Kerr n. 620).

45. **A. concinnum** Schott in Bonplandia VII. (1859) 27, Prodr. (1860) 50; Hook. f. in Bot. Mag. (1871) t. 5914; Engl. in DC. Mon. Phan. VI. (1879) 556; Gardn. Chron. XIII. (1880) 434; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 505. — *A. affine* Schott in Bonplandia VII. (1859) 27, Prodr. (1860) 45. — *A. concinnum* var. *affine* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 557 pr. p. — Monophyllum, dioicum, interdum monoicum. Tuber globosum. Cataphylla inferne tubulosa, superne lineari-lanceolata, summum usque 2,5 dm longum. Folii solitarii petiolus 3—6 dm longus, inferne 1 cm crassus, sursum valde attenuatus, ultra dimidium latiuscule et obtusiuscule vaginatus, purpureo- et brunneo-maculatus, lamina radiato-7—11-secta, segmentis oblongo-lanceolatis vel oblongo-ellipticis cuspidato-acuminatis acutis, a medio vel jam a triente superiore basin versus cuneatim

angustatis, sessilibus, omnibus subaequalibus 1,5—3 dm longis 2,5—5 cm latis, nervis lateralibus I. tenuibus arcuatim adscendentibus in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus 2—4 dm longus, viridis; spathae viridis vel purpurascenti- et albo-vittatae tubus infundibuliformis vel cylindroideus 4,5—5 cm longus, circ. 1,5 cm amplus, faucis marginibus angustis recurvis, lamina oblongo-ovata vel oblongo-lanceolata, mox procurva, sine acumine 4—5 cm longa, supra faucem 3,5—4 cm lata, acumine angustissimo subuliformi usque 7 cm longo. Spadicis masculi inflorescentia circ. 2 cm longa, laxiflora, feminei inflorescentia conoidea vel cylindrica densiflora circ. 2,5 cm longa, supra pistilla florum sterilium rudimentis subuliformibus paucis instructa, appendix haud stipitata, tenuis apice clavatim incrassata, circ. 2,5—3 cm longa, 1,5—2 mm crassa. Flores masculi inferiores stipitati plerumque 4-andri, superiores sessiles triandri, thecis ovoideis poro ovato apicali aperientibus. Pistilla ovoidea, in stilum brevem stigmate sessili coronatum contracta. — Fig. 36 *F*.

Temperiertes Ostasien und temperierter Himalaya.

Temperierter Himalaya. — West-Himalaya: Kumaun, um 2400 m (Strachey u. Winterbottom), Rilkot, um 3000 m (Strachey u. Winterbottom), Simla, 2600 m (Gamble n. 4424 — Herb. Bot. Gart. Calcutta). — Ost-Himalaya: Nepal (Wallich n. 8920 — Herb. Berlin); Sikkim, um 2000—3000 m (Hooker f., Herb. Kew), Darjeeling, um 2300 m (C. B. Clarke n. 34913 — Herb. Kew, Gamble n. 10324 — blühend im Mai, Meebold n. 3071 — Herb. Berlin), Dikeeling, um 2300 m (C. B. Clarke n. 9761), Kalinoki um 3300 m (Burkill in Herb. R. E. P. n. 27578), Lachung, um 4060 m (Gammie n. 957, G. Watt n. 11695 — Herb. Bot. Gart. Calcutta), Tonglo, um 3300 m (Hartless n. 533), Kursiong um 1500 m (C. B. Clarke n. 11620 — Herb. Bot. Gart. Calcutta — blühend im Mai 1870); Llonakh-Tal (Ribu in W. W. Smith and Cave n. 2700).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Ober-Burma: Kyina (Prain), Kachin Hills (Sheik Mokim — Herb. Bot. Gart. Calcutta), Lan khong (Watt n. 11695 in Herb. R. E. P. Calcutta).

Var. **alienatum** (Schott) Engl. — *A. alienatum* Schott in Bonplandia VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 45. — *A. concinnum* var. *affine* (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. VI. (1879) 557 pr. pr. — Minus. Folii petiolus vix variegatus, lamina 7—9-secta, segmentis ovato- vel oblongo-lanceolatis 0,7—1,2 dm longis, 3—4 cm latis. Spathae tubus subcylindricus viridi- et albo-vittatus, lamina ovato-lanceolata pallida. — Fig. 36 *G*, *H*.

Temperierter Himalaya. — West-Himalaya: Garhwal (Hooker f. et Thomson — Herb. Kew). — Ost-Himalaya: Sikkim, Yeumthung um 3900 m (Ribu u. Rhomon n. 5429 — Herb. Bot. Gart. Calcutta — blühend im Sept.), Bootan (Griffith n. 2630 — Herb. Kew).

46. **A. fraternum** Schott in Bonplandia VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 45; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 507. — *A. Leschenaultii* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 552 quoad specimina. — Monophyllum, dioicum. Tuber depresso-globosum. Cataphylla lineari-lanceolata, rosea purpureo-maculata, summum circ. 1,5 dm longum. Folii petiolus circ. 2,5 dm longus, longe vaginatus, lamina radiato-7—9-secta, segmentis subaequilongis, elliptico-lanceolatis, acuminatis, basi cuneata sessilibus, circ. 9 cm longis, medio 1—1,5 cm latis, nervis lateralibus I. tenuibus arcuatim adscendentibus in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo brevior; spathae viridis tubus cylindroideus 4,5 cm longus, 1—1,2 cm amplus, faucis marginibus circ. 2 mm latis patentibus, lamina ovato-lanceolata cuspidato-acuminata cum cuspide circ. 1 cm longa circ. 6 cm longa, 2,3 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia circ. 2 cm longa, laxiflora, feminei cylindrica densiflora 2 cm longa, 5—6 mm crassa, florum rudimentis subuliformibus paucis superata, appendix haud stipitata clavata, superne circ. 4 mm crassa, ultra faucem paullum exserta. Flores masculi 3—4-andri, thecis breviter ovoideis, poro apicali dehiscentibus. Pistilla ovoidea, stigmate sessili coronata. — Fig. 37.

Temperiertes Ostasien.

Temperiertes Hoch-Yünnan: auf Bergwiesen und in grasigen Lichtungen der Coniferen-Wälder am Ostabhange des Likiang-Zuges (27° 12′ N) um 3000—3600 m ü. M. (G. Forrest n. 2374 — Herb. Edinburgh).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Assam (Herb. Bot. Gart. Calcutta), Khasia Hills (Griffith, Gammie n. 407 — Herb. Bot. Gart. Calcutta — blühend im April).

47. **A. Leschenaultii** Blume in Rumphia I. (1835) 93; Kunth, Enum. III. (1841) 16; Schott, Syn. (1856) 30, Prodr. (1860) 51; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 552; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 504 et in Trimen Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 352. — *A. Huegelii* Schott, Syn. 27, Prodr. 44. — *A. papillosum* Steud. ex Schott, Prodr. (1860) 46; Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 335; Hook. in Bot. Mag. t. 5496 excl. syn. *erubescens*. — ? *A. erubescens* Dalz. et Gibs. Bombay Fl. (1861) 258. — Monophyllum, dioicum. Tuber globosum, magnum, 4—5 cm vel magis diametiens. Cataphylla inferne tubulosa, superne lineari-lanceolata, summum usque 3 dm longum. Folii solitarii petiolus usque 6 dm longus, inferne 1 cm crassus, sursum valde attenuatus, ultra dimidium latiuscule et obtuse vaginatus, purpureo- et fusco-maculatus, lamina subtus glaucescens radiato-5—11-secta, segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis in partem aristuliformem 3—5 mm longam exeuntibus, a triente superiore basim versus cuneatim angustatis, sessilibus, intermedio 1,5—2,5 dm longo, 5—7 cm lato, lateralibus paullum minoribus, nervis lateralibus I. numerosis angulo circ. 45° a costa abeuntibus inter se 7—9 mm distantibus in nervum collectivum a margine 3—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo brevior, in speciminibus majoribus circ. 4 dm longus; spathae viridis, interdum late purpureo-vittatae tubus infundibuliformis 6—7 cm longus, superne 2,5 cm amplus, faucis marginibus angustis vel latioribus leviter recurvis, lamina leviter procurva ovato- vel oblongo-lanceolata sine acumine 4—5 cm longa, 2—2,5 cm lata, acumine 1—5 cm longo in partem aristiformem exeunte. Spadicis masculi inflorescentia conoidea circ. 2—2,5 cm longa laxiflora, feminei conoidea densiflora circ. 1,5 cm longa, in partem 5 mm longam florum rudimentis subuliformibus obsitam contracta, appendix claviformis supra inflorescentiam sensim incrassata circ. 2,5 cm longa, 3 mm crassa, spadicis feminei paullum longior et crassior, apice verrucoso-muriculata. Flores masculi brevissime stipitati, superiores sessiles, plerumque triandri, thecis breviter ovoideis poro ovali aperientibus. Pistilla breviter ovoidea, stigmate sessili hemisphaerico coronata. Spadix fructifer circ. 4 cm crassus. Baccae subglobosae 8 mm diametientes.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste. — Unterprovinz Travancore mit den Nilgiris (Leschenault — Herb. Leiden, Hohenacker, Pl. Ind. or. n. 20504 — Herb. Berlin, Perrottet n. 1813, Gamble n. 20514 — Herb. Kew), Ootacamund (Gamble n. 11456, Proudlock — Herb. Kew — blühend im Juni 1892). — Provinz Ceylon: Verbreitet in schattigen Bergwäldern (Thwaites n. 546), Hackgalla, an Waldrändern um 1800 m (A. Engler, Reise nach Java u. Brit. Ind. n. 3758 — blühend im Dezember 1905).

48. **A. enneaphyllum** Hochst. ex A. Rich. Tent. Fl. Abyss. II. (1851) 352; Schott, Syn. (1856) 28, Prodr. (1860) 46; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 553 et in Hochgebirgsfl. d. trop. Afr. Abh. d. Preuß. Akad. d. Wiss. Berl. 1891 (1892) 154; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 479; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 144; Deflers, Voy. Yemen (1889) 215. — Diphyllum vel triphyllum, dioicum. Tuber depresso-globosum circ. 5 cm diametiens. Cataphylla inferne tubulosa, superne late linearia, obtusa. Foliorum petioli circ. 2,5—5,5 dm longi, longe ultra dimidium vaginati, vagina obtusa; lamina radiato-5—9-secta, segmentis elliptico-lanceolatis vel lanceolatis breviter vel longe acuminatis, basi breviter cuneatis sessilibus, 0,75—1,2 dm longis, medio 2,5—3 cm latis, margine eroso-serrulatis, serraturis horizontalibus, nervis lateralibus I., II. et III. utrinque prominentibus, I. et II. angulo valde acuto adscendentibus in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedun-

Fig. 37.

Arisaema fraternum Schott. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C* Spadix plantae femineae. — Icon. origin. — J. Pohl delin.

Fig. 37.

Fig. 38.

A—E Arisaema Schimperianum Schott. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C* Spadix plantae femineae. *D* Pistillum. *E* Idem transversaliter sectum. — *F—H A. enneaphyllum* Hochst. *F* Spadix plantae masculae. *G*, *H* Flores masculi. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

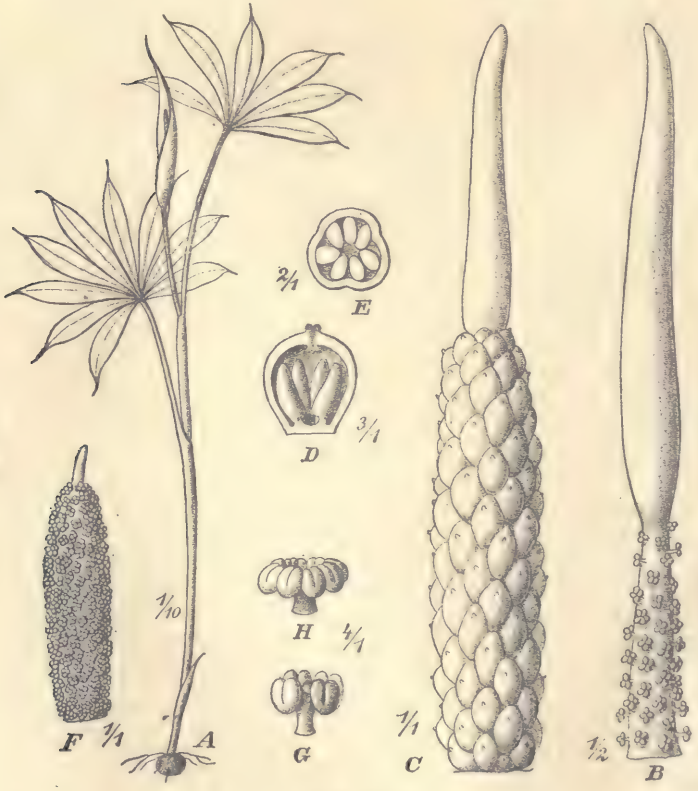


Fig. 38.

culus plerumque foliis longior, 3—7 dm longus; spathae tubus ovoideus vel oblongo-ovoideus subcampanulatus, circ. 3—4 cm longus, 2,5 cm amplus, lamina fere 6 cm longa, inferne 2,5—3 cm lata, sensim acuminata, alba. Spadicis masculi 5 mm longe stipitati inflorescentia 2 cm longa, 6—7 mm crassa, appendix clavata circ. 1,5 cm longa, superne cylindroidea; 5—6 mm crassa, basin versus attenuata. Flores masculi sessiles, diandri, thecis subglobosis poro ovali dehiscentibus. — Fig. 38 *F—H.*

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz. — Unterprovinz des abyssinischen und Galla-Hochlandes. — Abyssinien: Semen, bei Enschedkap (Schimper, It. abyss. II. n. 1125 z. T. — blühend im Juli). — Gallahochland: Gofa, auf feuchten Bergwiesen im Gestrüpp (Neumann n. 161a, 176 — Herb. Berlin). — Yemen: an den Gipfeln des Berges Schibâm (Haràz) bei Menakha, um 2800 m (Deflers n. 347); auf steinigen Plätzen am Saumpfad vom Schibâm zur Burg Kaukaban, um 2600—2800 m (Deflers n. 621); Wadi Suleyman bei Suq el-Khamiss, um 2400 m (Deflers n. 574); Gipfel des Berges el-Sumara, am Weg von Yerim nach Ibb, um 2800 m (Deflers).

49. **A. Schimperianum** Schott in Bonplandia VII. (1859) 27; Prodr. (1860) 47; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 553, in Engler-Prantl, Nat. Pflzfâm. II. 3. (1889) 151, in Hochgebirgsfl. d. trop. Afr., Abh. d. Preuß. Akad. d. Wiss. Berl. 1891 (1892) 154; Durand et Schinz Consp. Fl. Afr. V. (1895) 479; N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 144. — Diphyllum, dioicum. Tuber globosum vel depresso-globosum, circ. 4—5 cm diametiens. Cataphylla inferne tubulosa, superne linearilanceolata, acuta, cum petiolis et pedunculis variegata, summum usque 2 dm longum. Folii superioris petiolus 5—9 dm longus, ad dimidium usque vaginatus vagina superne obtusa, inferne 1,4 cm crassus, superne attenuatus, lamina radiati-7—12-secta, segmentis lanceolatis vel elongato-lanceolatis, utrinque longe angustatis, 1,2—1,4 dm longis, 2—3 cm latis, margine argute serratis, serraturis longulis sursum vergentibus, nervis lateralibus I. numerosis angulo acuto circ. 30° a costa abeuntibus, inter se 7—8 mm remotis, in nervum collectivum a margine 2,5—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolum subaequans vel longior, usque 1 m longus; spathae viridis tubus subcylindricus, 5—8 cm longus, 2 cm amplus, lamina oblongo-lanceolata vel lanceolata 0,8—1 dm longa, 3 cm lata, in cuspidem linearem usque 3 cm longam producta, superne albescens. Spadicis masculi inflorescentia tubi dimidium aequans circ. 2 cm longa, laxiflora, appendix claviformis usque subfusiformis circ. 4 cm longa, medio 5—6 mm crassa utrinque angustata. — Fig. 38 *A—E.*

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz. — Unterprovinz des abyssinischen und Galla-Hochlandes. — Abyssinien: Semen bei Enschedkap (Schimper, It. abyss. II. n. 1125 z. T.); Gaffat, zwischen Gebüsch um 2700 m (Schimper n. 1197 — blühend im August 1863). — Harar: auf Matten am Gara Mulata um 2500 m (Ellenbeck in Exped. Baron von Erlanger n. 540 — blühend im März 1900).

50. **A. echinatum** (Wall.) Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 30, Prodr. (1860) 49; Blume in Rumphia I. (1835) 91; Kunth, Enum. III. (1841) 16; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 555; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 506. — *Arum echinatum* Wall. Pl. as. rar. II. (1831) 30, t. 136. — *Pythonium* spec. Griff. Itin. Notes (1848) 176, Notul. III. (1851) 156, Ic. pl. asiat. III. (1851) t. 163. — Monophyllum, dioicum. Tuber subglobosum, parvum, 2,5 cm diametiens. Cataphylla inferne tubulosa, superne lineari-oblonga, apice obtusa, ut petiolus variegata. Folii solitarii petiolus circ. 2,5 dm longus, lamina radiati-7—9-secta, segmentis elongato-lanceolatis, longe acuminatis acutis, basin versus cuneatim angustatis, 1—1,25 dm longis, 2—4 cm latis, nervis lateralibus I. tenuibus leviter arcuatis inter se 5—8 mm distantibus, in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus circ. 1,5 dm longus; spathae tubus infundibuliformis circ. 4 cm longus, superne 2 cm amplus, faucis marginibus angustis

recurvo-patentibus, lamina sine cauda ovato- vel oblongo-lanceolata, circ. 8 cm longa, inferne 4 cm lata, procurva apice in caudam 5 cm et ultra longam dependentem prolongata. Spadicis masculi inflorescentia tenuiter conoidea circ. 1,5 cm longa, inferne 5 mm superne 3 mm crassa laxiflora, feminei inflorescentia truncato-conoidea circ. 1,3 cm longa, inferne fere 1 cm crassa densiflora, appendix breviter (feminei paullum longius) stipitata clavata vel subcylindrica, 2,8—3 cm longa, 4—5 mm crassa (feminei paullum longior et crassior), vertice muriculato-echinata.

Temperiertes Ostasien und temperierter Himalaya.

Temperierter Himalaya: Nepal (Wallich); Sikkim, um 3000—3500 m ü. M. (Hooker f. in Hook. f. et Thoms. — Herb. Ind. or.); Bhutan (Griffith).

51. **A. polyphyllum** (Blanco) Merrill in Governm. Labor. Publ. n. 27 (1905) 90 et in Philipp. Journ. Sc. V. (1910) 336. — *Calla polyphylla* Blanco Fl. Filip. ed. 1. (1837) 659. — *Caladium digitatum* Blanco, Fl. Filip. ed. 2. (1845) 459. — *Arisaema Cumingii* Schott, Syn. (1856) 52, Prodr. (1860) 52; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 558. — *A. Sarasinorum* Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1905) 143. — Monophyllum, rarius diphyllum, dioicum. Tuber subglobosum 2—5 cm diametiens. Cataphylla inferne tubulosa, superne aperta, lineari-oblonga obtusiuscula, ut petioli vagina maculis atropurpureis 2 mm longis variegata, summum ultra 1,5 dm longum. Folii petiolus 2,5—5 dm longus, ultra medium vaginatus, lamina radiatisecta supra viridis, subtus glaucescens, segmentis 7—11 elongato-ellipticis, longe cuspidatis, in partem aristiformem vel subuliformem 0,7—2 cm longam exeuntibus, basim versus longe cuneatim angustatis, sessilibus, 1,5—1,7 dm longis, 2,5—3 cm latis, nervis lateralibus I. tenuissimis adscendentibus in nervum collectivum a margine 2 mm remotum conjunctis. Pedunculus quam petiolus brevior; spathae tubus infundibuliformis pallide roseus, intus purpureo-vittatus, 7 cm longus, inferne 1,5 cm, superne 2 cm amplus, fauce aperta marginibus recurvis atropurpureis, lamina ovato-lanceolata 6 cm longa, basi 3,5 cm lata, acuminata, in caudam tenuissimam 3—9 cm longam exiens, atropurpurea, loco nervorum albo-vittata. Spadicis masculi inflorescentia circ. 2,5 cm longa, sparsiflora, feminei anguste cylindrica, supra flores femineos florum rudimentis subuliformibus breviter subuliformibus instructa, appendix sensim incrassata, rosea vel purpurea, faucem paullum superans fere 6 cm longa, inferne 4, superne 5—6 mm crassa. Flores masculi breviter stipitati, superiores sessiles, 2—3-andri. Pistilla ovoidea stigmate sessili coronata. Spadix fructifer appendice destitutus 7 cm longus, inferne 4 cm crassus. Baccae ovoideae 6—7 mm longae, 4—5 mm crassae.

Monsungebiet.

Zentromalayische Provinz. — Celebes: Matinongkette, auf der Nordseite des obersten Kammes, um 1800 m (Vettern Sarasin n. 645 — Herb. Berlin — blühend im August).

Provinz der Philippinen: ohne Fundortsangabe (Cuming n. 1392 — Herb. Berlin u. a.), Luzon, Provinz Benguet (Barnes in Herb. For. Bur. n. 977), Pauai, um 2100 m (Mc Gregor in Herb. Bur. of sc. n. 8466 — blühend im Juni), auf dem Tonglon (Curran in Herb. Bur. of sc. n. 5063 — fruchtend im August), ebenda (Herb. For. Bur. n. 3393), Mt. Sto. Tomás (Whitford in Herb. For. Bur. n. 11084), Caulaon Volcano Negros (Banks in Herb. Bur. of sc. n. 1133), Provinz Rizal, Bosoboso (Ramos in Herb. Bur. of sc. n. 1180), Mt. Polis in dem Bezirk Ifugao (Mc Gregor in Herb. Bur. of sc. n. 19740 und 19676), Mindanao, im Bezirk Davai, auf dem Mt. Apo (Copeland in Herb. For. Bur. Government Labor. n. 989), Provinz Misamio, auf dem Mt. Malindang (Mearns in Herb. For. Bur. n. 4555).

Var. **angustifolium** Merrill in Philipp. Journ. Sc. V. (1910) 336. — Folii segmenta multo angustiora, lineari-lanceolata, 5—13 cm longa, 5—10 mm lata.

Philippinen, in der Pinus-Region, unterhalb 2000 m (Merrill n. 6472); Prov. Benguet, Pauai (Mc Gregor in Herb. Bur. Sci. n. 8364, 8466 p. pr.), Twin Peaks (Elmer n. 6330), Mount Polis im Bezirk Bontoc (Alvarez in Herb. For. Bur. n. 18387), Botolan im Bezirk Zambales (Maule).

52. **A. ruwenzoricum** N. E. Brown in Th. Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 143. — Diphyllum, dioicum. Tuber . . . Cataphylla . . . Foliorum petiolus obtuse vaginatus, supra vaginam 2—2,5 dm longus, lamina inferioris subpedati-7-secta, superioris radiato-7-secta, segmento intermedio oblongo-elliptico-lanceolato 1,8—2,2 dm longo, 7 cm lato, lateralibus lanceolatis 4—5 cm latis, omnibus subaequilongis, longe acuminatis atque in partem aristiformem terminantibus, basin versus longe cuneatim angustatis, sessilibus, nervis lateralibus I. angulo acuto adscendentibus inter se circ. 1 cm distantibus in nervum collectivum a margine 5—6 mm remotum conjunctis. Pedunculus quam petioli paullum brevior, superne incrassatus; spathae viridis tubus subcylindricus 6—10 cm longus, 1,5—3 cm amplus, faucis marginibus angustis recurvis, lamina oblongo-lanceolata 7—10 cm longa, acuminata in caudam angustissimam circ. 2,5 cm longam exiens. Spadicis masculi inflorescentia tubi $^2/_3$ aequans, 4—6 cm longa, fere 1 cm crassa, sparsiflora, appendix breviter stipitata claviformis usque 7 cm longa, inferne incrassata, ceterum cylindrica, 6—8 mm crassa. Flores masculi inferiores stipitati, 3—4-andri, thecis ovoideis, rima oblonga superne dehiscentibus. Planta feminea haud cognita.

Nota. In specimine Mildbraedii folii inferioris segmenta perultimum et ultimum inter se paullum cohaerent, ut folium subpedatifidum nominari possit. Cl. N. E. Brown inter folia a cl. Scott-Elliott collecta unum pedatifidum observavit.

Ostafrikanisches Wald- und Steppengebiet.

Guineensische Waldprovinz. — Zentralafrikanische Unterprovinz. — Ruwenzori: Toro-Distrikt, bei Kivata, um 2300—2600 m (Scott Elliot n. 7773 — Herb. Kew); Butagu-Tal, im Baumbuschwald der Vorberge, besonders an Talhängen, um 1800—2100 m ü. M. (Mildbraed n. 2672 — Herb. Berlin — blühend im Febr. 1908).

53. **A. caudatum** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 559; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 508. — Monophyllum, dioicum. Folii petiolus crassus, anguste vaginatus, lamina radiatisecta, segmentis 7 oblongo-ellipticis, longe et angustissime acuminatis in partem aristiformem 1—1,5 cm longam exeuntibus, basi breviter cuneatis, 1,5—1,75 dm longis, intermedio 5 cm lato, lateralibus angustioribus, nervis lateralibus I. angulo acuto arcuatim adscendentibus, inter se 7—9 mm distantibus, in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo multo brevior; spathae tubus longe infundibuliformis 6—7 cm longus, superne 2 cm amplus, faucis marginibus angustis recurvis, lamina erecta oblongo-lanceolata circ. 8 cm longa, inferne 3 cm lata, in caudam angustissime linearem 8 cm longam contracta. Spadicis inflorescentia circ. 5 cm longa, appendix stipitata, inferne incrassata, 1,5 cm tantum longa. — Fig. 39.

Fig. 39. *Arisaema caudatum* Engl. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C* Flos masculus. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Nota. Planta, cujus specimen male exsiccatum vidi, ab omnibus speciebus bene cognitis valde differt. Segmentorum forma nulli alteri accedit nisi *Arisaemati Cumingii* Schott, sed ab illo differt inflorescentia longiore atque appendice stipitata multo breviore.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Concan (Stocks in Hook. f. et Thoms. Herb. Ind. or. als *A. curvatum* Schott).

54. **A. Bottae** Schott, Prodr. (1860) 42; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 551. — Monophyllum, dioicum, imperfecte cognitum. Folii petiolus circ. 4 dm longus, longe ultra medium vaginatus, lamina 5-secta, segmentis mediis 3 oblongo-ellipticis, circ. 1 dm longis, 4 cm latis, extimis duobus oblongo-lanceolatis angustioribus, omnibus cuspidato-acuminatis, basi cuneata sessilibus, nervis lateralibus angulo acuto a costa abeuntibus adscendentibus inter se circ. 7—9 mm distantibus, in nervum collectivum a margine circ. 3 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo longior; spathae tubus campaniformis haud constrictus circ. 3 cm longus, 2 cm amplus, lamina quam tubus duplo et ultra longior valde concava oblonga acuta, 6—7 cm longa, 2 cm lata. Spadicis inflorescentia circ. 2,5 cm longa, appendix stipite 1 cm longo suffulta clavata, inferne crassior, 3,5 cm longa.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

b. Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz. — Unterprovinz des abyssinischen und Galla-Hochlandes mit Eritrea und Yemen. — Yemen: Ahl el câf (Botta — Herb. Mus. Paris); auf dem Berge Sabor (Botta nach Deflers).

Species verisimiliter hujus gregis, incomplete cognita:

55. **A. brevipes** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. Beiblatt 82 (1905) 11. — Monophyllum, dioicum. Tuber subdepressum circ. 5,5 cm latum, 3 cm altum. Cataphylla plura lineari-lanceolata, 1 dm et ultra longa. Folii petiolus quam lamina pluries brevior (in specimine unico suppetente 6 cm longus), lamina subtus glaucescens radiatisecta, segmentis late oblongis vel oblongo-lanceolatis in ansam fere 4-plo breviorem 5—6 cm longam cuneatim angustatis, 5—7 mm longe cuspidatis, cum ansa et cuspide circ. 3 dm longis, 9—10 cm latis, nervis lateralibus I. pluribus arcuatim patentibus inter se circ. 1 cm distantibus in nervum collectivum irregularem a margine 5—6 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolum paullum superans; spatha incognita. Spadix fructifer crasse conoideus usque 1 dm longus, inferne 5 cm, superne 2 cm crassus. Baccae 7 mm diametientes; semina subglobosa, 3 mm crassa. Inflorescentia mascula et appendix incognita.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet.

Nord-Schensi: Miao-wang-schan, im Gebiet von Pao-ki-scen (Scallan in Herb. Giraldi n. 6201 — fruchtend im Juli 1899).

§ 6. *Franchetiana* Engl.

Spadicis appendix tenuiter claviformis, basi versus inflorescentiam contracta, sursum attenuata, recta vel leviter curvata. Spathae faucis margines haud auriculati. Antherarum thecae haud fissura lunata dehiscentes. Folii lamina panduriformis triloba aut trisecta, segmentis sessilibus latissime ovatis.

A. Spathae lamina leviter curvata longe acuminata . . 56. *A. Franchetianum.*
B. Spathae lamina valde curvata, galeata longe caudata. 57. *A. purpureogaleatum.*

56. **A. Franchetianum** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. I. (1881) 487. — Tuber globosum. Cataphylla brevia, oblonga vel oblongo-lanceolata, acuta, summum usque 6 cm longum. Folii unici petiolus 2—2,5 dm longus, inferne purpurascens, superne viridis, lamina aut panduriformis triloba, lobo antico semiovato 1,6 dm longo, 1,8 dm lato, lobis posticis ovatis 1,2 dm longis, 8 cm latis, aut trisecta, segmentis subsessilibus, latissime ovatis, lateralibus inaequilateralibus 1 dm longis, 8 cm latis, intermedio aequilaterali basi truncato 1,5 dm longo, 1,3 dm lato, omnibus breviter acuminatis acutis, margine hinc inde undulatis, nervis lateralibus I. paucis inter se 1,5—2 cm distantibus in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus 0,8—2 dm longus, purpurascens, pallide punctulatus; spathae atropurpureo- et albo-vittatae tubus cylindricus 7 cm longus, 1,5—2 cm amplus, supra leviter curvatus, in laminam paullo longiorem sensim acuminatam transgrediens. Spadicis masculi inflorescentia conoidea 2 cm longa; spadicis feminei inflorescentia breviter ovoidea; appendicis pars

inferior stipitiformis purpurea 0,5—1,5 cm longa, pars superior tenuiter claviformis erecta vel leviter curvata 0,5—7,5 cm longa, inferne 8 mm crassa, sursum attenuata, alba. Flores masculi brevissime stipitati 4—5-andri, antheris breviter apiculatis, thecis ovoideis, poro ovato dehiscentibus. Baccae ovoideae 3 mm crassae. — Fig. 31*D—F*.

Temperiertes Ostasien. — Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan und Kansu. — Yünnan: Berg Szemao (Henry n. 13048 — Herb. Calcutta); Mengtze, in schattigen Gehölzen (Henry n. 10969 — stirps juvencula folii lamina panduriformi — Herb. Calcutta), Pan-long-ta, um 2400 m (Maire, Pl. du Yunnan n. 3672 — Herb. Berlin).

57. **A. purpureogaleatum** Engl. — Tuber . . . Cataphylla magna late lanceolata, acuta, summum 2,5 dm longum, 2 cm latum. Folii unici petiolus purpureus circ. 4 dm longus, lamina trisecta, segmentis sessilibus latis lateralibus inaequilateralibus late ellipticis circ. 1,2 dm longis, 7—8 cm latis, intermedio aequilaterali obovato, basin versus cuneato, circ. 1,2 dm longo et 1 dm lato, omnibus 1 cm longe angustissime cuspidatis, nervis lateralibus I. angulo acuto (circ. 45°) a costa abeuntibus, inter se 6—8 mm remotis, in nervum collectivum a margine 3—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus purpureus circ. 2,5 dm longus; spathae atropurpureae tubus cylindricus circ. 5 cm longus, superne 1,5 cm amplus, in laminam galeatam curvatim transiens, lamina marginibus recurvis valde curvata usque ad partem decurvam 5 cm longa, deinde cum cauda angustissima dependente circ. 1,3 dm longa. Spadicis masculi inflorescentia conoidea, laxiflora, appendix breviter stipitata curvata e basi incrassata sursum attenuata, circ. 5 cm longa. Flores masculi 3—4-andri, antherarum thecis subglobosis poro ovato subapicali dehiscentibus, connectivo apiculato.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan und Kansu. — Yünnan: Yunnan-sen (E. E. Maire n. 1889 — Herb. Edinburgh).

§ 7. *Tortuosa* Engl.

Spadicis appendix supra inflorescentiam fertilem nuda, ultra faucem spathae longe exserta sigmoidea vel inferne curvata, deinde arrecta, interdum parte superiore longe dependens. Spathae faucis margines haud auriculati. Antherarum thecae haud fissura lunata dehiscentes. Foliorum lamina plerumque pedatisecta, raro pedatipartita, rarius radiatisecta.

A. Foliorum lamina pedatisecta vel pedatipartita.
  a. Monophylla.
    α. Folii segmenta lateralia inter se plerumque remota.
      I. Spatha tota ultra 8 cm longa.
        1. Spadicis appendix haud in filum dependens producta.
          * Spathae lamina obtusa. Folii segmenta linearilanceolata . . . . . 58. *A. multisectum.*
          ** Spathae lamina acuta vel acuminata.
            † Folii segmenta anguste linearia . . . . . 59. *A. lineare.*
            †† Folii segmenta oblonga vel oblongo-lanceolata vel lanceolata.
              ◯ Segmenta obovato-oblonga vel obovato-oblongo-lanceolata, breviter cuspidata, intermedium et vicina lateralia subaequilonga . . . . . 60. *A. koreanum.*
              ◯◯ Segmenta lanceolata, longe acuminata, intermedium quam vicina brevius . . 61. *A. ambiguum.*
        2. Spadicis appendix in filum longe dependens producta . . . . . 62. *A. Thunbergii.*

II. Spatha tota 6—8 cm longa. Spadicis appendix sigmoidea erecta spatham longe superans . . . . 63. *A. dracontium.*

β. Folii segmenta lateralia inter se et medio valde approximata . . . . . 64. *A. macrospathum.*

b. Diphyllum; laminae pedatipartitae segmenta 13—23 . . 65. *A. tortuosum.*

B. Foliorum lamina radiatisecta. Diphyllum vel monophyllum . 66. *A. neglectum.*

58. **A. multisectum** Engl. n. sp. — *A. Thunbergii* N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 180 pr. p. (quoad Henry n. 5370). — Tuber parvum subglobosum 2—3 cm diametiens. Cataphylla lineari-lanceolata breviter acuminata, summum circ. 1,5 dm longum. Folii petiolus circ. 2,5 dm longus, tenuis, ut costae et pedunculus rubescens breviter vaginatus, lamina pedati-17-secta, segmentis intermedio circ. 1—1,5 dm longo, 2 cm lato et vicinis 0,5—1 cm longe ansatis exceptis sessilibus, lanceolatis, longe acuminatis, basi acutis, lateralibus gradatim brevioribus et angustioribus, nervis lateralibus I. tenuissimis in nervum collectivum a margine circ. 3 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo fere duplo usque plus duplo brevior; spathae tubus infundibuliformis circ. 6 cm longus, superne 2 cm amplus, roseus, faucis marginibus lateralibus latiusculis recurvis lilacinis, lamina leviter fornicata, ovata, obtusa, 4 cm longa, 3 cm lata, nervis pallidis exceptis lilacina. Spadicis feminei inflorescentia ovoidea vel breviter cylindrica, circ. 1,2 cm longa, 8 mm crassa, appendix 1 cm longe tenuiter stipitata, e basi incrassata fere 5 mm crassa sursum sensim attenuata, ad faucem usque erecta et pallida, deinde procurva et purpurea, spatham haud excedens, tota 8 cm longa. Pistilla ovoidea, stigmate sessili coronata.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — China. — Hupeh: Patung (Henry n. 5370 — Herb. Berlin), ebenda, um 1800 m (E. H. Wilson n. 274 — Herb. Berlin).

Nota. Species primo aspectu valde similis *Arisaemati Thunbergiano*, valde differt spathae lamina obtusa haud acuminata et spadicis appendice erecta haud infra caudam tenuem curvata atque ejus parte filiformi haud ultra spatham prolongata. Nostrae speciei typus est planta a cl. Henry sub n. 5370 edita, quae a cl. N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. l. c. sub *A. Thunbergii* enumeratur. An reliquae plantae eodem loco enumeratae (Henry n. 5370A; Corea, Port Hamilton, Tsusima [Wilford n. 660]) ejusdem speciei sint, discernere non possum, quum specimina non vidi.

59. **A. lineare** Buchet in Lecomte Not. syst. II. fasc. 4. (1911) 125. — Monophyllum, dioicum. Cataphylla sursum sensim angustata, acuta, mucronata. Folii solitarii petiolus usque 5 dm longus ad $^2/_3$ longitudinis vaginatus, supra vaginam 2 mm crassus, lamina pedatisecta, segmentis approximatis sessilibus anguste lineari-lanceolatis, intermedio usque 2 dm longo, 1—1,5 cm lato, nervis lateralibus I. angulo acutissimo a costa abeuntibus. Pedunculus usque 6,5 dm longus, inferne 2,5 cm crassus; spathae 1,15 dm longae subviridis tubus cylindroideus vel basi infundibuliformis a lamina vix separatus, marginibus faucis subverticalibus, 5 cm longus, superne 1,5 cm amplus, lamina ovato-lanceolata, acuta leviter procurva, circ. 6 cm longa. Spadicis masculi inflorescentia elongata, subcylindrica, 2,5 cm longa, 2,5 mm crassa, sparsiflora, appendix haud stipitata circ. 2 dm longa, inferne circ. 1,5 mm crassa, ex ima basi apicem usque sensim attenuata, sursum subcapillaris in clavulam tenuissimam exiens, e fauce ad tubi basin decurva, deinde arcuatim porrecta, sursum sigmoideo-erecta. Flores masculi sessiles, 2—3-andri, thecis hiatu ovato apicali aperientibus.

Yünnan: auf Weiden am Hee-schan-men (Delavay n. 3028 — blühend im Juni).

60. **A. koreanum** Engl. n. sp. — *A. heterophyllum* N. E. Brown, in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1881) 250, XXXVI. (1903) 178 pr. p. (certe quoad specimina coreana); Makino in Tokyo Bot. Mag. XI. (1897) 33, XV. (1901) 134 et in Jinuma Sōmoku-Dzuzetsu 3. ed. IV. 19. (1912) t. 14. — ? *A. curvatum* Hance in Journ. of bot. XXVIII. (1880) 302, non Kunth. — Robustum, dioicum. Cataphylla acuta, summum circ. 2 dm longum. Folii solitarii petiolus 3—6 dm longus, inferne 1 cm vel ultra crassus, sordide viridis et atropurpureo-irroratus, ultra medium vaginatus, lamina pedati-15—17-secta,

segmentis obovato-oblongis vel obovato-oblongo-lanceolatis breviter (5—9 cm longe) cuspidatis aristulatis, a triente superiore basin versus cuneatim angustatis, sessilibus vel intermedio atque duobus vicinis brevissime ansatis, circ. 1,3—1,5 dm longis, superne 5—6 cm latis, ceteris lateralibus gradatim minoribus, nervis lateralibus I. tenuibus in nervum collectivum a margine 6—7 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo longior 4—7 dm longior, sursum paullum incrassatus; spathae sordide et pallide viridescentis tubus cylindricus 5—6 cm longus, fere 2 cm amplus, faucis marginibus haud revolutis, lamina fornicata leviter procurva ovato-lanceolata, 8—8,5 cm longa, 3—4 cm lata, sensim acuminata, acuta. Spadicis masculi inflorescentia 3,5 cm longa, 7 mm crassa, laxiflora superne remotiflora, floribus 2—4-andris, inferioribus stipitatis, superioribus sessilibus, appendix cum inflorescentia continua haud stipitata, e fauce procurva deinde recurva et attenuata, sigmoidea, tota 1 dm longa. Florum masculorum thecae ovoideae, poro ovali aperientes.

Var. **Taquetii** Engl. — Folii segmentum intermedium ansa 2 cm longa suffultum. Plantae femineae inflorescentia crassa conoidea 4 cm longa, 2 cm crassa.

Nota. Descriptio plantae, quae a cl. N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 250 falso ad *A. heterophyllum* Blume attribuitur, exacte cum notis hujus speciei congruit. L. c. p. 250 dicitur: »The pedatisect leaf has 15—17 sessile, oblong-lanceolate, shortly cuspidate segments, the middle one being about as long as the first pair of lateral ones.« Contradictio autem l. c. p. 251: »From both of these (*A. tortuosum* Schott et *A. curvatum* Kunth) and from all others of the group at present known it is readily distinguished by the middle leaflet being shorter than the lateral ones next it«.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Korea: Diamantberg (Faurie, Pl. coreanae n. 216 — Herb. Berlin); Insel Quelpaert: Hallaisan (Faurie, Pl. coreanae n. 2083 — blühend im Mai), ebenda auch die Var. (Taquet in Faurie, Pl. coreanae n. 3273); Surly Insel (Oldham n. 817); Söul Gebirge (Carles); Westküste (Wykeham Pary n. 50). Diese letzteren nach N. E. Brown im Herb. Kew und Brit. Museum. — Japan: Insel Kiu-Kasan (Faurie, pl. jap. n. 5184, 5187 — Herb. Berlin). — Kiangsi: Kiukiang (Shearer). — Tsche-kiang: Tientui-Gebirge, um 1000 m (Faber n. 85). — Alles im Herb. Kew und Herb. Brit. Mus.

61. **A. ambiguum** Engl. n. sp. — *A. heterophyllum* N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1881) 250, XXXVI. (1903) 178 pr. p. quoad specimine subtus citata. — Monophyllum, dioicum. Tuber parvum discoideum. Cataphylla acuta, summum 1,5—2 dm longum. Folii solitarii petiolus 3—5 dm longus, parte suprema 1 dm longa excepta vaginatus, tenuis, pallide viridis vel rosaceus, laminae pedati-13—15-sectae segmentis lanceolatis longe acuminatis, a medio utrinque angustatis, sessilibus, intermedio vicinis utrinque 2—3, 1,3—1,4 dm longis et 2—2,5 cm latis, intermedio interdum et reliquis lateralibus brevioribus, extimis 5—6 cm longis, nervis lateralibus I. tenuibus in nervum collectivum a margine 5 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo longior tenuis usque 4—5,5 dm longus infra spatham incrassatus; spathae pallide viridescentis tubus cylindricus 4,5—5,5 cm longus, superne 1,5—1,8 cm amplus, faucis marginibus haud revolutis, lamina erecta vel procurva ovato-lanceolata circ. 5—6 cm longa et 3,5 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia circ. 3,5 cm longa, 6 mm crassa, laxiflora, floribus 2—4-andris, inferioribus stipitatis, superioribus sessilibus, appendix cum inflorescentia continua, haud stipitata, e fauce plerumque leviter procurva, deinde arrecta et attenuata, sigmoidea, tota 1,3—1,8 dm longa. Florum masculorum thecae ovoideae, poro ovali aperientes. Spadix fructifer fere 1 dm longus, 3,5 cm crassus. — Fig. 40 *A*, *B*.

Subtropisches ostchinesisches Übergangsgebiet. — China. — Kiangsu: Fengwangschan bei Schangai (Forbes — Herb. Hance n. 8139), ohne genauere Angabe (Limpricht n. 92 — Herb. Berlin). — Hupeh (Henry n. 3030), Patung (Henry n. 5508 — Herb. Bot. Gart. Calcutta), Ichang (Henry n. 3574 — Herb. Berlin, Herb. Bot. Garten Calcutta).

Nota. Species certe valde affinis *Arisaemati coreano*, at minus robusta et folii segmenta omnia sessilia et longe acuminata.

62. **A. Thunbergii** Blume in Rumphia I. (1835) 105; Kunth, Enum. III. (1841) 19; Schott, Syn. (1856) 29, Prodr. (1860) 38; Prol. Fl. jap. (1866—1867) 133, 358; Franch. et Sav. Enum. pl. jap. II. (1876) 5; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 546; Makino in Tokyo Bot. Mag. XI. (1897) 32 et in Jinuma Sōmoku-Dzusetsu III. 19 (1912) t. 15; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 180; Matsumura, Ind. pl. jap. II. 1. (1905) 171. — *Arum dracontium* Thunb. Fl. jap. (1784) 233; Juel, Pl. Thunberg. (1918) 75. — Jap. Urashima-Sō. — Monophyllum dioicum. Tuber subglobosum 2—3 cm diametiens. Cataphylla lineari-lanceolata sursum angustata, summum circ. 1,5 dm longum. Folii plerumque solitarii petiolus breviter vaginatus circ. 3 dm longus, viridis et rubro- vel purpureo-variegatus, lamina pedati-11—13-secta, costis posticis sursum versis, segmentis intermedio usque 2 dm longo 2—3 cm lato interdum ansato excepto sessilibus, lineari-lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, longe acuminatis basin versus paullum angustatis, lateralibus gradatim brevioribus et angustioribus. Pedunculus petiolo duplo vel tertia parte brevior, 1—2 dm longus, sursum incrassatus; spathae tubus cylindricus vel infundibuliformis, 5—6,5 cm longus, supra circ. 2 cm amplus, pallide purpureus, subvittatus, fuscus, faucis marginibus lateralibus angustis recurvis atropurpureis, lamina fornicata, procurva, oblongo-lanceolata, cum acumine angustissimo (circ. 2—3 cm longo) ultra 1 dm longa, 4—5 cm lata, intus nervis pallidis exceptis atrobrunnea. Spadicis masculi inflorescentia tubi dimidium superans, circ. 2,5 cm longa, floribus subsessilibus vel breviter stipitatis 3—4-andris, feminei inflorescentia cylindrica 3—3,5 cm longa, 1 cm crassa, appendix stipite fere 1 cm longo vel breviore suffulta fusiformis parte fusiformi curvata circ. 5 cm longa, medio 4 mm crassa, in partem filiformem primum arrectam, deinde ± longe dependentem totam 2—3 dm longam attenuata. Florum masculorum thecae ovoideae rima subovata aperientes. Pistilla ovoidea, stigmate sessili discoideo parvo coronata.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet, — Kiushiu: Nagasaki (Maximowicz, It. II. — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Herb. Berlin). — Nippon: Yokohama (Maximowicz, It. II. — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Herb. Berlin), Kanosan an der Ostseite der Yedo-Bai (Dönitz — Herb. Berlin), Zenocema (Hilgendorf — Herb. Berlin), Misaki (Hilgendorf — Herb. Berlin), Yamakita im Hakone-Gebirge (Faurie n. 2933 — Herb. Berlin), Hakone-Gebirge und Fudsi (Thunberg), Yokosuka (Savatier n. 1336), auf den Goto-Inseln (Faurie n. 4875 — Herb. Berlin — blühend im Mai).

Südliches und mittleres Japan: Insel Kiu-Kasan (Faurie, Pl. jap. n. 5185 — Herb. Berlin).

Var. **heterophyllum** (Blume) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 105. — *A. heterophyllum* Blume in Rumphia I. (1835) 110; Kunth, Enum. III. (1841) 20; Schott, Syn. (1856) 30, Prodr. (1860) 55; Miq. Prol. Fl. jap. (1866—1867) 134; Cat. Musei bot. Lugd. Bat. (1870) 95; Makino in Tokyo Bot. Mag. XI. (1897) (33), XV. (1901) 134 et in Jinuma Sōmoku-Dzusetsu IV. (1912) t. 14; nec N. E. Brown. — Folii segmenta sessilia oblonga, breviter cuspidata, intermedium quam lateralia fere duplo minus.

Japan (Bürger — Herb. Leiden); noch nicht wild gefunden nach Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. 134.

63. **A. dracontium** (L.) Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 28, Prodr. (1860) 39; Blume in Rumphia I. (1835) 103; Kunth, Enum. III. (1841) 18; Torrey, Fl. New York II. (1843) 240, t. 123; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 547; Chapman, Fl. South. Un. St. (1860) 440; Hemsley in Biologia Centr. Amer. III. (1882—1886) 417; A. Gray, Manual ed. 6. (1890) 549, ed. 7. (Robinson and Fernald) (1908) 257; Britton and Brown, Illustr. Fl. North. Un. St. (1896) 361; Ch. Mohr, Pl. Life of Alabama in Contrib. U. St. Nat. Herb. VI. (1901) 426. — *Arum dracontium* L. Sp. ed. 1. (1753) 964, ed. 2. (1763) 1368; Willd. Spec. IV. (1805) 478; Schkuhr, Handb. III. (1808) 216, t. 277; Bot. Reg. t. 668; Elliott Bot. South Carol. II. (1824) 629; Beck, Bot. North. St. (1833) 381; Lodd. Bot. Cab. t. 1165. — *Arisaema Boscii* Blume in Rumphia

I. (1835) 104; Kunth, Enum. III. (1841) 19; Schott, Syn. (1856) 29, Prodr. (1860) 56 (forma stirpis juvenculae folii segmento intermedio sessili, magis elongato). — *Arisaema Plukenetii* Blume in Rumphia I. (1835) 110 (Pluk. Phyt. 52, t. 271); Schott, Syn. (1856) 30, Prodr. (1860) 56; Kunth, Enum. VII. (1841) 21. — *Muricauda dracontium* (L.) Small, Fl. S. E. U. S. (1903) 227, ed. 2. (1913) 227. — Monophyllum, dioicum vel monoicum. Tuber oblongum, usque 2 cm crassum. Cataphylla albida vel rosacea, summum circ. 1—2 dm longum. Folii solitarii petiolus circ. 3 dm longus, vix ad tertiam partem usque vaginatus, inferne variegatus, lamina pedati-7—15-secta, segmentis oblongis vel lanceolatis acuminatis, lateralibus basi cuneata sessilibus 1—1,5 dm longis, 2,5—4 cm latis, intermedio breviter ansato interdum ut lateralia extima basi confluentia breviore, nervis lateralibus I. in nervum collectivum a margine circ. 3 mm remotum conjunctis. Pedunculus tenuis petiolo brevior, circ. 2 dm longus; spathae viridis tubus cylindroideus circ. 2—4 cm longus, faucis marginibus recurvatis, lamina ovata vel oblongo-ovata procurva acuta vel breviter acuminata, circ. 2,5—5 cm longa, 1,5—2,5 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia circ. 3—4 cm longa tubum aequans, spadicis androgyni inflorescentia feminea masculae aequilonga dimidium tubi aequans, appendix cum inflorescentia continua inferne ejus axi aequicrassa, conoidea e fauce procurva, deinde assurgens longe attenuata, tota usque 1,8 dm longa. Flores masculi breviter stipitati, 2—3-andri, thecis ovoideis. Pistillorum ovaria ovoidea, stigmates subsessili discoideo coronata. — Fig. 40 *C—F*.

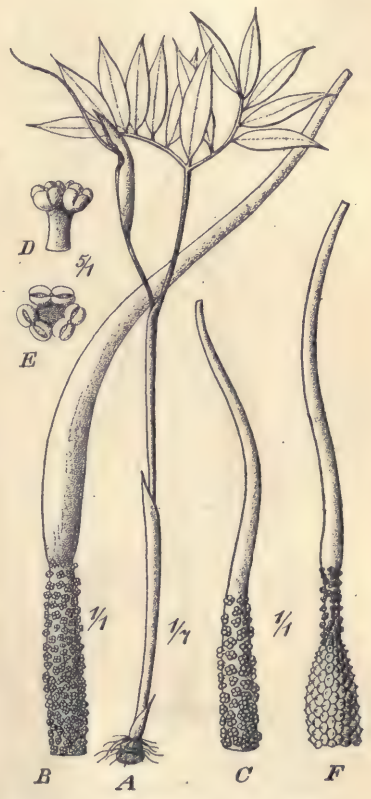


Fig. 40. *A, B Arisaema ambiguum* Engl. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. — *C—F A. dracontium* (L.) Schott. *C* Spadix plantae masculae, pars inferior. *D, E* Flores masculi. *F* Spadix plantae hermaphroditae. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Atlantisches Nordamerika: in feuchten Wäldern und an Flußufern, bisweilen auch auf trockenem Boden.

a. Seenprovinz. — 1. Zone der Pinus strobus: Maine; Ontario; Minnesota. — 2. Übergangsprovinz: Connecticut; New Jersey: in Sümpfen um Rahway (Heuser — Herb. Berlin); Pennsylvania: Lancaster Co., Little Conestoga unterhalb Millersville auf Kalk (A. Heller — Herb. Berlin).

b. Provinz des sommergrünen Mississippi- und Alleghany-Waldes; Ohio: St. Marys (A. Wetzstein — Herb. Berlin); Kentucky (Herb. Berlin); Tennessee: Dandridge (Rugel); Illinois: Starved Rock, La Salle Co. (Field Museum of Nat. Hist. Pl. of Illin. n. 54); Missouri: St. Louis (Fendler, Eggert — Herb. Berlin).

c. Immergrüne Provinz der südatlantischen Staaten. — Georgia: Stewart Co., am Chattahoochee River (R. M. Harper, Georgia Plants n. 1088); Florida (nach Chapman); Alabama: Untere Kieferzone. Cullman Co., Tuscaloosa Co. (E. A. Smith), Clarke Co., Choctaw Corner (nach Ch. Mohr — blühend im April); Übergang zu den Prärien: Kansas: Douglas Co. (Snow — Herb. De Candolle); Texas Houston (Lindheimer, Hall, Pl. Tex. n. 617).

Mittelamerikanisches Xerophytengebiet. — Sonora-Provinz: San Luis Potosi, 1900—2600 m (Parry u. Palmer — Herb. Kew).

64. **A. macrospathum** Benth. Pl. Hartweg. (1839) 52; Bot. Reg. (1840) chron. n. 54; Schott, Syn. (1856) 38, Prodr. (1860) 38; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 546. — *Amorphophallus granatensis* Hort. — Monophyllum, dioicum. Cataphylla supra folium pedunculum includentia lineari-lanceolata, subacuta. Folii petiolus variegatus circ. 3 dm longus supra terram haud vaginatus, lamina pedati-7-secta, segmentis obovato-lanceolatis vel ellipticis circ. 1—1,5 cm longe cuspidato-acuminatis, basin versus cuneatis subaequilongis circ. 1 dm longis, 3—5 cm latis, intermedio ansa vix 1 cm longa suffulto excepto sessilibus, nervis lateralibus I. inter se 4—6 mm distantibus in nervum collectivum a margine circ. 4 mm remotum conjunctis. Pedunculus 2—2,5 dm longus; spathae tubus infundibuliformis circ. 5 cm longus, superne 2—2,5 cm amplus, viridescens, faucis marginibus angustis recurvatis, lamina ovato-oblonga, superne procurva, acuta, viridescens, vittis maculisque purpurascentibus colorata. Spadicis masculi inflorescentia cylindrica laxiflora circ. 2—2,5 cm longa, appendix breviter stipitata e parte fusiformi circ. 4 cm longa medio 7—8 mm crassa attenuata, supra faucem procurva dende erecta (sigmoideo-curvata) attenuata, tota circ. 1 dm longa, violacea. Flores masculi inferiores breviter stipitati 3—4-andri, superiores sessiles diandri, thecis ovoideis connectivo minutissimo apiculato superatis, poro ovato apice aperientibus. — Fig. 41.

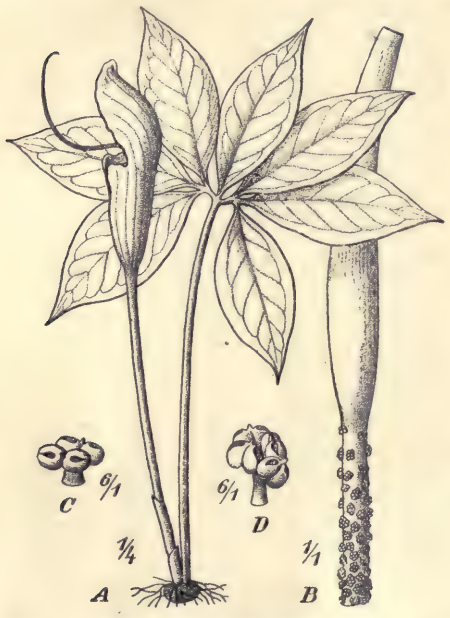


Fig. 41. *Arisaema macrospathum* Benth. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C*, *D* Flores masculi. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Gebiet des tropischen Amerika. — Provinz des tropischen Zentralamerika. — Mexikanische Zone, in der subtropischen Region: Morelia (Hartweg n. 394); Orizaba um 2000 m (Heller, Bourgeau n. 2522); ohne Fundortsangabe (Karwinsky — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg).

65. **A. tortuosum** (Wall.) Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 29, Prodr. (1860) 36; Kunth, Enum. III. (1841) 19; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879)5 45 et Arac. exsicc. et illustr. n. 61; Hook. f. Fl. Brit Ind. VI. (1893) 502. — *Arum tortuosum* Wall. Pl. as. rar. II. (1830) 10. — Diphyllum vel triphyllum, saepe giganteum usque 1,2 m altum. Monoicum vel dioicum. Tuber depresso-sphaeroideum magnum usque ultra 1 dm diametiens. Cataphylla nonnulla obtusa ut petioli atroviridia et purpureo-marmorata, summum circ. 1 dm longum. Foliorum petioli 3—6 dm longi, longissime et obtuse vaginati, lamina ambitu reniformis pedati-13—23-secta usque pedatipartita, segmentis oblongo-ellipticis breviter acuminatis acutis, intermediis 1—3,5 dm longis, 4—12 cm latis, in ansam 2 cm longam angustatis inter se remotis, lateralibus brevius ansatis, magis approximatis et gradatim minoribus, nervis lateralibus pluribus patentibus in nervum collectivum a margine remotiusculum conjunctis. Pedunculus 0,3—1 m longus, foliorum vaginis inclusus; spathae tubus subcylindroideus vel infundibuliformis, virens, intus pallide purpurascens, 3—5 cm longus, superne 1,5—2 cm amplus, faucis marginibus vix anguste revolutis, lamina erecta ovata vel oblongo-ovata, acuta vel acuminata, viridis, pallidius vittata, 4—12 cm longa, 2,5—4,5 cm lata. Spadicis androgyni inflorescentia circ. 7,5 dm longa, feminea 2—4 cm, mascula 3—3,5 cm longa, spadicis masculi inflorescentia 3—4 cm longa, feminei inflorescentia 2—4 cm longa,

appendix vix stipitata, interdum supra inflorescentiam masculam leviter constricta, inferne axi inflorescentiae aequicrassa, ad faucem usque erecta, supra faucem horizontaliter procurva, deinde sursum porrecta (sigmoidea) vel decurva. Flores masculi longe stipitati 3—4-andri, thecis oblongo-ovoideis, rima longitudinali oblonga dehiscentibus. Pistillorum ovarium ovoideum 3—5-ovulatum in stilum brevem stigmate discoideo coronatum contractum. Baccae breviter ovoideae 1 cm crassae; semina 3—5 ovoideo-subglobosa 3 mm diametientia. — Fig. 42.

Nota. Species in India orientali late distributa et valde variabilis magnitudine, numero et latitudine segmentorum, spadicis inflorescentia monoica vel dioica, proportione inflorescentiae masculae et femineae spadicum androgynorum neque minus longitudine appendicis et colore spathae.

Vom Monsungebiet und dem tropischen bis in den subtropischen Himalaya: N,W-Himalaya: Chamba, 1300—1900 m (J. H. Lace n. 1605 — blühend im August 1897 — Herb. Bot. Gart. Calcutta), Bashahr (Lace n. 1129 — blühend im August), Garhwal (King), Simla, 1300—2600 m (Hooker f. et Thomson), Tranda (Stoliczka), Mussori (Rolson — Herb. Bot. Gart. Calcutta). — Östlicher Himalaya: Nepal (Wallich), Sikkim (Prain — blühend im Mai 1896), im Regenwald des Terai, unterhalb Goreedora (S. Kurz — Herb. Calcutta), Darjeeling von 600 m an (C. B. Clarke n. 9343, 11965 — Herb. Calcutta), Kursiong, um 1800 m (C. B. Clarke n. 35461), Lachung, um 3000 m (Gamble n. 1111), Tong, um 1300—1600 m (W. W. Smith and Cave n. 877); Südost-Sikkim: Phadonchen, um 2300—2600 m (W. W. Smith).

Varietates sequentes praeter typicam distingui possunt.

Var. *α.* **helleborifolium** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 545 et in Arac. exsicc. et illustr. n. 58. — *Arisaema helleborifolium* Schott, Syn. Ar. (1856) 29, Prodr. (1860) 36. — *A. tortuosum* Blume in Rumphia I. (1835) 105! — *A. curvatum* Hook. in Bot. Mag. (1871) t. 5931, Gard. Chron. XIII. (1880) 466. — *A. commutatum* Schott in Bonpl. VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 35. — Minus. Folii lamina 17-secta. Spathae lamina purpurea. Spadicis androgyni inflorescentia feminea masculi dimidium aequans, appendix longe tenuiter stipitata.

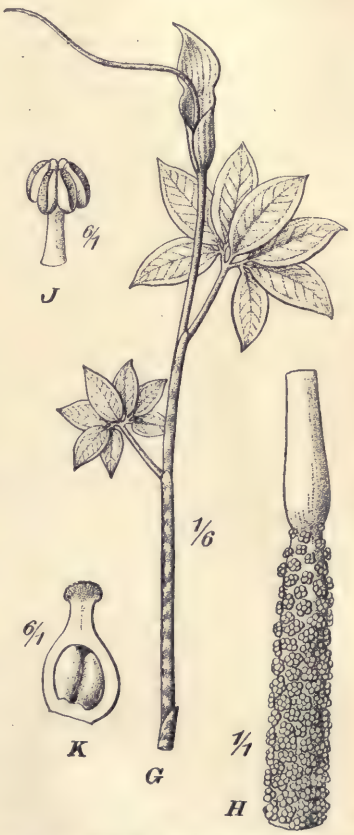


Fig. 42. *G—K Arisaema tortuosum* (Wall.) Schott. *G* Habitus. *H* Inflorescentia plantae masculae. *J* Flos masculus. *K* Pistillum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Subtropischer Himalaya: Simla (Lady Dalhousie); Mussori (Hügel n. 190); Nepal (Wallich n. 8927); Sikkim (Cathcart, Wight n. 2773). — Einheimischer Name: sapaloo, ihangsoo (Simla).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Khasia: um 1600 m (Hooker f. et Thomson); Burma: Kachin Hills (Sheik Mokim — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

Var. *β.* **curvatum** (Roxb.) Engl. — *Arum curvatum* Roxb. Fl. ind. III. (1832) 506, Wight, Icon. (1840—56) t. 788. — *Arisaema curvatum* (Roxb.) Kunth, Enum. III. (1841) 20; Schott, Syn. Ar. (1856) 29, Prodr. (1860) 37; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1899) 544 et Arac. exsicc. et illustr. n. 57; Dalz. et Gibs. Bomb. Fl. (1861) 258. —

Foliorum segmenta sessilia atque angustiora, lineari-lanceolata acuta, intermedia 1,2—1,5 dm longa, 0,75—1 cm lata.

Subtropischer Himalaya.

NW. Himalaya: Simla, Chilpine-Wald, um 1600 m (Gamble n. 6289D); Naini Tae-Kumaun (Wallich n. 8928); Nepal (Roxburgh); Sikkim, um 800 m (G. King — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

Vorderindisches Gebiet.

Hindostanische Provinz: Chota Nagpur, Ramghur Ghat, um 600 m (C. B. Clarke n. 33864 — Herb. Hort. Calcutta — fruchtend Oktober 1833); Bilaspur im Pandra State (Kalke in Herb. R. E. P. Calcutta n. 20342).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Khasia, um 1400 m (C. B. Clarke n. 44683 — blühend im August 1886).

Einheimischer Name: dhaie (Bilaspur). — Blätter und Knollen werden gegessen.

Var. γ. **Steudelii** (Schott) Engl. — *A. Steudelii* Schott in Bonplandia VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 37. — *A. tortuosum* Steudel in Hohenacker, Pl. Ind. exs. n. 1301; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 502. — Inflorescentiae monoicae pars mascula femineae aequilonga florum rudimentis paucis filiformibus (staminodiis) superata.

Vorderindisches Gebiet: Nilgiris (Hohenacker, Pl. Ind. n. 1301); Medduwaddam 2300 m (Meebold n. 11699 — Herb. Berlin — fruchtend Oktober 1909).

Fig. 43. *A—D Arisaema neglectum* Schott. *A* Habitus. *B* Inflorescentia plantae masculae. *C*, *D* Flores masculi, *C* diandrus, *D* triandrus. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

66. **A. neglectum** Schott in Bonplandia VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 36; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 554; Hook. f. Fl. Brit. Ind. Ind. VI. (1893) 504 et in Trimen, Handb. Fl. Ceylon VI. (1898) 351. — *A. filiforme* Thwait. Enum. (1864) 334, non Blume. — *A. Wightii* Bot. Mag. (1865) t. 5507, non Schott. — Diphyllum vel monophyllum, monoicum vel dioicum. Tuber globosum. Cataphylla inferne tubulosa, superne late linearia obtusa, ut petioli vaginae obscure maculata, summum circ. 1,5 dm longum. Foliorum petiolus 2—4 dm longus, ad medium usque vel longe ultra medium vaginatus, lamina 5-(interdum 4-)—7-radiato-secta, segmentis ellipticis vel lanceolato-ellipticis vel lanceolatis, breviter cuspidato-acuminatis, basi cuneata sessilibus, intermedio usque 1 dm longo vel paullum longiore, medio circ. 4 cm lato, lateralibus paullum minoribus, nervis lateralibus I. tenuibus inter se 5—7 mm distantibus in nervum collectivum a margine 3—4 mm remotum conjunctis. Pedunculus quam petioli longior, 3—4 dm longus; spathae pallide viridis tubus cylindroideus 2—3 cm longus, faucis constrictiusculae marginibus subrevolutis lamina ovato- vel oblongo-lanceolata, 5—6 cm longa, 2 cm lata, longe acuminata. Spadicis unisexualis vel androgyni inflorescentia circ. 2 cm longa conoidea, appendix inflorescentiae axi inferne aequicrassa, sursum attenuata, sigmoideo-curvata. Flores masculi subsessiles, 2—3-andri, thecis ovoideis, rima longitudinali dehiscentibus. — Fig. 43.

Vorderindisches Gebiet.

a. Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Nord-Canara (Talbot n. 514, 1258 — Herb. Bot. Gart. Calcutta). — Nilgiris, um 1900 m (Gamble — Herb. Calcutta — blühend im Juni).

b. Ceylon: Ziemlich häufig im Regenwald bis 1300 m (Thwaites n. 3118, Hügel n. 4379); ohne Standortsangabe (Wight n. 2772, 2773 in Herb. Peninsulae orientalis).

§ 8. *Speciosa* Engl.

Spadicis appendix supra stipitem in partem conoideam ultra faucem exsertam demum deflexam incrassata, deinde in partem filiformem longissimam attenuata. Spathae lamina marginibus ad faucis latera revolutis instructa, maxima. Antherarum thecae haud fissura lunata dehiscentes. Foliorum lamina tripartita.

A. Folii lamina trisecta. Spatha minor, lamina circ. 3—4 cm lata . . . . . 67. *A. intermedium.*

B. Folii lamina tripartita. Spatha major, lamina circ. 5—8 cm lata . . . . . 68. *A. speciosum.*

67. **A. intermedium** Blume in Rumphia I. (1835) 102; Kunth, Enum. III. (1841) 18; Schott, Syn. (1856) 27, Prodr. (1860) 28; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 540; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 500. — *A. Stracheyanum* Schott in Österr. bot. Zeitschr. (1857) 533, Prodr. (1860) 27; Engl. in Arac. exs. et illustr. t. 11. — *A. dolosum* Schott in Bonplandia VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 28. — Monophyllum, dioicum. Tuber globosum. Cataphylla lineari-lanceolata, summum circ. 2 dm longum. Folii solitarii petiolus circ. 3—5 dm longus, inferne 1—1,5 cm crassus, viridis, lamina trisecta, segmentis ovatis vel oblongo-ovatis acutis, sessilibus vel brevissime ansatis 1—2 dm longis, 5—12 cm latis, intermedio late elliptico basi acuto, lateralium latere exteriore quam interius saepe triplo latiore, nervis lateralibus I. inter se 1—1,5 cm distantibus in nervum collectivum a margine 5—8 mm remotum conjunctis venis remote reticulatis. Pedunculus vix quartam partem petioli aequans, 1—2 dm longus, quam petiolus multo tenuior; spathae pallidae tubus late purpureo-vittatus oblongo-cylindricus circ. 5 cm longus, sensim in laminam curvatam cum cuspide longissima et angustissima circ. 1 dm longam et circ. 3—4 cm latam transiens. Spadicis masculi inflorescentia circ. 2 cm longa, sparsiflora, feminei inflorescentia densiflora circ. 1,5 cm longa, appendix inferne paullum attenuata, deinde subcylindrica, supra tubum valde attenuata, in filum longum capillare flexuosum spatha duplo longius producta. Pistilla oblongo-ovoidea in stilum breviorem attenuata.

Subtropischer Himalaya: von 2000—2900 m, Kumaun, Khati (Strachey und Winterbottom); Simla um 2600 m (Hooker f. in Hooker f. et Thoms. Herb. Ind. or.), ohne nähere Standortsangabe (Jacquemont in Herb. Mus. Paris).

68. **A. speciosum** (Wall.) Mart. in Flora (1831) 458; Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 26, Prodr. (1860) 27; Blume in Rumphia I. (1835) 107; Kunth, Enum. III. (1841) 18; Bot. Mag. (1872) t. 5964; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 539; Elwes in Gard. Chron. new ser. XII. (1879) 584, 585, Fig. 96; XIII. (1880) 338; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 500. — *Arum speciosum* Wall. Tent. Fl. napal. (1824) 29, t. 20. — Monophyllum, dioicum. Tuber horizontale cylindricum, articulatum circ. 7—9 cm longum, 2,5—6 cm crassum. Cataphylla plura lineari-lanceolata, sursum angustata acuta, rosea, summum circ. 1,5 dm longum, 2,5 cm latum. Folii solitarii petiolus 3—6 dm longus, inferne 1,5—3 cm crassus, atropurpureo-guttatus, lamina trisecta segmentis lateralibus breviter (0,5—1 dm) ansatis, intermedio ansa 1—1,5 cm longa suffulto oblongo vel oblongo-lanceolato 2—4 dm longo 1—2 dm lato subaequilongis vel paullum brevioribus oblique ovato-lanceolatis latere exteriore basi rotundato quam interius basi cuneatum duplo latiore, omnibus acuminatis acutis rubromarginatis, nervis lateralibus I. et II. crassiusculis, rubentibus subtus prominentibus, inter se 1—1,5 cm

distantibus, in nervum collectivum a margine 5—7 mm remotum conjunctis. Pedunculus florifer 1—1,5 dm longus, 0,75—1,5 cm crassus, fructifer fere duplo longior, pallidus; spathae tubus circ. 4—7 cm longus, albo- et pallide purpureo-vittatus, lamina ovato-lanceolata, marginibus ad faucis latera revolutis patentibus, extus viridi-purpureo-vittata, intus violacea, versus marginem reticulata, 0,8—2,5 dm longa, 6—8 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia cylindrica sparsiflora, circ. 2,5 cm longa, 5 mm crassa, appendix stipite 5 mm crasso, 2,5—3 cm longo instructa, supra stipitem in partem conoideam circ. 6 cm longam 2 cm crassam ultra faucem exsertam demum deflexam carneam incrassata, deinde in partem filiformem violaceam 3—7 dm longam attenuata.

Fig. 44. *Arisaema speciosum* (Wall.) Mart. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C* Flos masculus. *D* Spadix plantae femineae. *E* Pistillum. *F* Ejusdem sectio longitudinalis. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Flores masculi stipitati triandri, thecis oblongis, rimula in unam confluentibus aperientibus. Spadicis feminei inflorescentia circ. 1,7 cm longa, densiflora, appendix stipite 4—5 cm longa instructa, supra stipitem in partem conoideam circ. 6 cm longam circ. 1,5 cm crassam erectam apice procurvam incrassata, deinde in partem filiformem dependentem attenuata. Pistilla oblonga, pluriovulata, stigmate discoideo instructa. — Fig. 44.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet.

Subtropischer Himalaya. — Ost-Himalaya: Nepal (Wallich n. 8923); Sikkim (Hook. f. — Herb. Kew, Berlin u. a.), Darjeeling (King, A. T. Gage, Gamble n. 10330 — blühend März bis Mai), Rungbee um 1900 m (Prain's Collector); südöstl. Sikkim: Karponang, Phadonchen, um 1900—2600 m (W. W. Smith n. 3034).

Var. α. **eminens** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 540. — *A. eminens* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VII. (1857) 357, Prodr. (1860) 30. — Folii maximi petiolus 5—6 dm longus, lamina segmentis 4—4,5 dm longis, 2 dm latis. Spathae tubus cylindroideus 1 dm longus extus pallide flavo-vittatus marginem versus pallide purpureo-maculatus, lamina 1,5—2 dm longa purpurea, inferne pallidior, ad medium usque vittata, superne reticulata. Spadicis appendix basi purpurascens superne flavescens in filum duplo longius attenuata.

Östlicher Himalaya: Sikkim, Darjeeling (Hook. f. — Herb. Kew).

Var. β. **mirabile** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 540. — *A. mirabile* Schott in Österr. bot. Zeitschr. VII. (1857) 366, Prodr. (1860) 31. — Folii petiolus purpureo-variegatus. Spathae tubus circ. 5 cm longus, lamina circ. 1,2 dm longa colore varietatis prioris). Spadicis appendix abrupte incrassata fusiformis, subrepentino in filum attenuata.

Temperierter östlicher Himalaya: Sikkim um 3000 m (Hook. f.).

§ 9. *Decipientia* Engl.

Spadicis appendix breviter stipitata, basi crassiore subtruncata incrassata, deinde sensim attenuata, erecta, paullum ultra faucem exserta. Spathae lamina haud auriculata, longe caudata. Antherarum thecae haud rimula lunata dehiscentes. Foliorum lamina pedatisecta.

Species unica . . . . . 69. *A. decipiens.*

69. **A. decipiens** Schott in Österr. bot. Zeitschr. VII. (1857) 373, Prodr. (1860) 134; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 542; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1881) 251; Hook. f. in Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 503. — Diphyllum dioicum. Cataphylla lineari-lanceolata, acuta. Foliorum petioli ad medium usque vaginati variegati, circ. 3—3,5 dm longi, lamina pedati-5—7-secta, segmentis elliptico-lanceolatis caudato-acuminatis, intermedio ansa 2,5 cm longa suffulto cum acumine 2—2,9 dm longo, medio 7 cm lato, vicinis ansae 1 cm tantum longae insidentibus 1,8—2,7 dm longis 5 cm latis, exterioribus 2 utriusque lateris multo minoribus, inter se basi ± cohaerentibus, extimis 6—7 cm longis, 1 cm latis. Pedunculus variegatus, petiolo folii superioris circ. duplo brevior; spathae tubus cylindricus variegatus 5—6 cm longus, 1 cm amplus, faucis marginibus leviter patentibus haud recurvis, lamina oblongo-lanceolata, marginem versus purpureo-variegata, ceterum purpurascens, apice procurva circ. 7 cm longa et 2,5 cm lata, in caudam 1 dm et ultra longam demum 1—2 mm latam exiens. Spadicis masculi inflorescentia dimidium tubi aequans circ. 2,5 cm longa, 6 mm crassa, laxiflora, appendix breviter stipitata basi crassiore subtruncata incrassata, deinde sensim attenuata, erecta, paullum ultra faucem exserta, circ. 4 cm longa. Flores masculi breviter stipitati, triandri.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Khasia: um 1600—2300 m, Nurtiang und Pomrangy (Hooker f. und Thomson), ohne Fundortsangabe (Griffith n. 5973), Jaintea (Clarke n. 18363 — Herb. Kew), C. Surucen 1600 m (C. B. Clarke n. 44832 — blühend im September 1886).

?**A.** spec. (affinis *decipiens* Schott) ex Koorders, Exkursionsfl. v. Java I. (1911) 267. — Diphyllum vel monophyllum. Folii lamina pedati-4—7-secta, segmentis ± lanceolatis acutis circ. 4—5 cm longis. — Flores non adsunt.

Südwestmalayische Provinz: Ost-Java; auf dem Rahun-Idjen-Gebirge bei Pantjur (T. Ottolander — Herb. Buitenzorg).

Planta omnino dubia, fortasse ad *Sauromatum* pertinet.

§ 10. *Tenuipistillata* Engl.

Spadicis appendix tenuissime breviter stipitata, basi incrassata subtruncata tenuiter cylindrica. Spatha fauce haud auriculata. Antherarum thecae haud rima lunata dehiscentes. Folii lamina radiatisecta.

A. Spathae lamina tubo brevior, anguste deltoidea . . . . . 70. *A. brevispathum.*
B. Spathae lamina tubo longior, saepe longe caudata.
a. Folii segmenta obovata vel obovato-oblonga vel obovato-oblongo-lanceolata cuspidato-acuminata. Spathae acumen caudiforme usque 6 cm longum . . . . . 71. *A. Wightii.*
b. Folii segmenta elliptico-lanceolata, utrinque subaequaliter angustata vel contracta. Appendix plerumque procurva 72. *A. Jacquemontii.*
c. Folii segmenta anguste lanceolata, basi longissime cuneata.
α. Segmenta longe cuspidato-acuminata minutissime serrulata. Spatha cum acumine longo circ. 1—1,1 dm longa . . . . . 73. *A. exile.*
β. Segmenta longissime (usque 6 cm) caudata. Spatha cum acumine caudato 1,5—2 dm longa . . . . . 74. *A. Souliei.*

70. **A. brevispathum** Buchet in Lecomte Not. syst. II. fasc. 4. (1911) 126. — Exile, monophyllum dioicum. Tuber parvulum depressum circ. 1,5 cm diametiens, vix 1 cm altum. Cataphylla inferne tubulosa, superne aperta, apice obtusa, summum circ. 1,3 dm longum. Folii solitarii petiolus 2—2,5 dm longus, 1,5—2 mm crassus, ad dimidium usque vaginatus, lamina radiatisecta, segmentis 6—8 anguste lanceolatis valde inaequalibus, 2—7 cm longis, 4—10 mm latis acuminato-subulatis, serrulatis. Pedunculus petiolo brevior, 1,3—1,6 dm longus, debilis, paullum nutans; spathae 5—5,6 cm longae viridis pallide vittatae tubus cylindricus pallidior, 3,5 cm longus, 8 mm diametiens, fauce subtruncatus, lamina tubo brevior anguste deltoidea, breviter (6—7 mm) subulato-caudata cum acumine circ. 2,5 cm longa. Spadicis masculi inflorescentia leviter conoidea, 9—14 mm longa, superne 1 mm crassa, subdensiflora, appendix erecta tenuissima, 1,5—3 mm stipitata, tenuiter cylindrica, 2,5 cm longa, basi incrassata subtruncata, apice obtuso vix exserta. Flores masculi sessiles, plerumque diandri, thecis subglobosis, poro suborbiculari apice hiantibus, connectivo subnullo.

Sz-tschwan: im Bezirk von Tschen-keu-tin (Farges — Herb. Mus. Paris).

71. **A. Wightii** Schott in Bonplandia VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 43; Hook. f. in Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 507. — *A. Jacquemontii* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 555 pr. p. — Diphyllum, dioicum. Tuber sphaericum. Cataphylla inferne tubulosa, superne lineari-lanceolata acuta vel obtusiuscula, summum usque 2,5 dm longum. Foliorum petiolus 4—5 dm longus, ad $^4/_5$ longitudinis late et obtuse vaginatus, lamina subtus glaucescens 5—9-secta, segmentis obovatis vel obovato-oblongis vel obovato-oblongo-lanceolatis cuspidato-acuminatis in partem aristiformem exeuntibus, basi cuneata sessilibus, intermedio 0,8—1,7 dm longo, 4—7 cm lato, reliquis paullum minoribus, nervis lateralibus ± a costa angulo circ. 40° abeuntibus, inter se 7—8 mm distantibus, in nervum collectivum a margine 3—4 mm remotum conjunctis, subtus distincte prominentibus. Pedunculus quam petioli longior, interdum ultra 5 dm longus; spathae purpureo- et albo-vittatae tubus infundibuliformis 5—6 cm longus, superne 1,5 cm amplus, faucis marginibus levissime recurvis, lamina oblongo-lanceolata circ. 7 cm longa, 3 cm lata, in acumen caudiforme 6 cm longum contracta. Spadicis masculi inflorescentia elongato-conoidea 3,5 cm longa, inferne 5 mm crassa, sparsiflora, appendix tenuiter (3—4 mm longe) stipitata, e basi fere 3 mm crassa (haud truncata) sursum attenuata, 2,5—3,5 cm longa, recta vel apice leviter curvata. Flores masculi inferiores longius, superiores brevius stipitati purpurascentes, thecis breviter ovoideis, apice rima ovali aperientibus. Inflorescentia feminea fructifera 5—6 cm longa, 3 cm crassa, baccis subglobosis, 5 mm diametientibus.

Vorderindisches Gebiet, Nilgiri-Gebirge: Coonoor (G. King — Herb. Bot. Gart. Calcutta); Mysore, Kadua, um 1800 m (Wight n. 2774, Talbot n. 3765 — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

72. **A. Jacquemontii** Blume in Rumphia I. (1835) 95; Decne. in Jacquemont Voy. (1844) t. 168; Kunth, Enum. III. (1841) 16; Schott, Syn. (1856) 31, Prodr. (1860) 43; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 555; Hook. f. in Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 505. — *A. cornutum* Schott in Bonplandia VII. (1859) 27, Prodr. (1860) 48; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 557. — Diphyllum, dioicum. Tuber subglobosum. Cataphylla inferne tubulosa, superne late linearia, obtusa vel acuta, summum usque 2 dm longum, petioli dimidium fere aequans. Foliorum petioli longitudine paullum diversi circ. 4 dm longi, fere ad $^4/_5$ longitudinis obtuse vaginati, lamina radiati-5—7-secta, segmentis oblongo-ellipticis vel oblongo-lanceolatis cuspidato-acuminatis, basi cuneata angustata sessilibus, inaequalibus, intermedio 1—1,25 cm longo quam reliqua latiore 2—3 cm lato, proximis subaequilongis vel brevioribus, extimis interdum duplo minoribus,

Fig. 45. *A—C Arisaema Jacquemontii* Blume. *A* Habitus. *B* Spadix plantae masculae. *C* Spadix plantae femineae. — *D—G A. exile* Schott. *D* Folii segmentum. *E* Inflorescentia. *F* Spadix plantae masculae. *G* Spadix plantae femineae. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

nervis lateralibus I. irregularibus arcuatim adscendentibus pro parte in nervum collectivum a margine 3—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus foliis parum brevior vel ea superans, 3—6 dm longus; spathae pallide viridis albo-vittatae 0,8—1,25 dm longae tubus cylindroideus, 4—6 cm longus, 1—1,3 cm amplus, faucis marginibus angustis antice leviter recurvis, lamina oblongo- vel ovato-lanceolata, incurva, 5—6 cm longa, in caudam erectam vel dependentem 1,5—7,5 cm longam contracta. Spadicis masculi inflorescentia conoidea circ. 2 cm longa, 3—3,5 mm crassa, sparsiflora, interdum florum rudimentis paucis subulatis superata, feminei inflorescentia cylindrica densiflora, 3 cm longa, appendix tenuiter (circ. 4—5 mm longe, 1 mm crasse) stipitata, inferne truncata 5 mm crassa, mox supra basin contracta caudiformis et curvata, 4—7, interdum 9 cm longa, apice 0,5 mm crassa. Flores masculi brevissime stipitati vel sessiles, 2—4-andri, thecis ovoideis, rima oblonga hiantibus. Pistillorum ovarium ovoideum, stigmate sessili subhemisphaerico coronatum. — Fig. 45 *A—C*.

Temperiertes Ostasien und temperierter Himalaya.

Temperierter Himalaya. — Nordwestlicher Himalaya: Kashmir (Jacquemont n. 730, 803, 1298 — Herb. Mus. Paris und Leiden); Baramula (Radcliff — Herb. R. G. P. Calcutta); Chamba-Staat, Kalalop-Wald, um 2300 m (J. H. Lace n. 1718 — blühend im Juni): Kumaun (Strachey und Winterbottom — Herb. Brüssel), Wald bei Sasa, um 2900 m (J. F. Duthie n. 6063 — blühend im Juli); Simla um 2600 m (Thomson in Hook. f. und Thomson Herb. Ind. or., Dalhousie). — Östlicher Himalaya: Sikkim, um 2600—3800 m (Hook. f. in Hook. f. et Thoms. Herb. Ind. or., Edgeworth n. 172, Prain n. 274), Chooa bama, um 4000 m (King's Collector — Herb. Bot. Gart. Calcutta), Sandukfu bei Darjeeling, um 3600 m (Gamble n. 9483 — Herb. Bot. Gart. Calcutta), Shaling um 4300 m (G. King's Collector — blühend im Juli), Mahalderam um 1900 m (C. B. Clarke n. 34913A); Patung-lu (G. King n. 4162 — blühend im Juli 1877); Bodyar, um 2600 m (Gamble n. 26915 — blühend im Juni); Zemu- und Llonakh-Täler: Zemu, Thango, um 2600—3900 m (W. W. Smith und G. H. Cave), sehr häufig im südöstlichen Sikkim: Laghep, Changu, Chola, 2300—4500 m (W. W. Smith n. 3057, 3595); vgl. Rec. Bot. Surv. Ind. IV. 7. (1913) 423.

73. **A. exile** Schott in Bonplandia VII. (1859) 26, Prodr. (1860) 42; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 554; Hook. f. in Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 506. — *A. cylindraceum* Wall. msc. — Monophyllum vel diphyllum, dioicum. Tuber parvum, magnitudine cerasi magni. Cataphylla late linearia apice breviter acutata, longa, summum fere 2 dm longum. Foliorum vel folii petiolus tenuis 3 dm longus, ad $^3/_4$ longitudinis anguste et obtuse vaginatus, lamina radiati-5—11-secta, segmentis anguste lanceolatis, longe cuspidato-acuminatis, minutissime serrulatis, basi longissime cuneatis, 1 dm longis, medio 1,5—2,5 cm latis. Pedunculus tenuis quam petiolus longior circ. 3,5 dm longus; spathae angustissimae pallidae totius 1,3—1,5 dm longae tubus cylindroideus circ. 4 cm longus, 8 mm amplus, viridis pallide vittatus, lamina lanceolata tubum aequans vel superans longissime acuminata, cum acumine 6—7 cm longa, inferne 8—10 mm lata. Spadicis masculi tenuis inflorescentia elongato-conoidea circ. 1,6 cm longa, 2 cm crassa, sparsiflora, appendix vix stipitata inferne leviter incrassata, deinde attenuata, erecta vel leviter curvata, usque 4 cm longa; feminei inflorescentia cylindrica fere 2 cm longa, 6 mm crassa, appendix distincte stipitata, inferne incrassata, deinde in partem filiformem contracta et attenuata. Flores masculi 2—4-andri, brevissime stipitati vel sessiles, thecis breviter ovoideis, rimula ovali hiantibus. Pistilla oblongo-ovoidea in stilum brevem, stigmate hemisphaerico coronatum attenuata. — Fig. 45*D*—*G*.

Temperiertes Ostasien und temperierter Himalaya.

Temperierter Himalaya. — Nepal (Wallich n. 8918), Lachen, Lachong (Hook. f. und Thoms. Herb. Ind. or.).

74. **A. Souliei** Buchet in Lecomte Not. syst. II. fac. 4. (1911) 127. — Diphyllum, interdum triphyllum, dioicum. Tuber subglobosum circ. 3 cm diametiens. Cataphylla inferne longe tubulosa, parte libera parum angustata, oblonga obtusa, summum petiolorum vaginas subaequans. Foliorum petioli longissimi spatham longe excedentes, 4—7 dm longi, circ. ad dimidium usque vaginati, lamina radiatisecta, segmentis 6—9, persaepe 7, late oblongo-lanceolatis sensim acuminatis et longius vel longissime (usque 6 cm) caudatis, longe et angustissime cuneato-subansatis, intermediis 1—2,5 dm longis, 5—8 cm, rarius vix 2,6 cm latis, costis crassiusculis, nervis lateralibus a costa angulo acuto abeuntibus, nonnullis versus apicem convergentibus. Pedunculus folii superioris vaginam modeste superans; spathae totius cum acumine et cauda 1,5—2 dm longae, viridis vel laminae dimidia superiore parte atro-brunneae et pallide vittatae tubus cylindroideus 5—7 cm longus, 1—1,5 cm amplus, faucis marginibus sursum repentino rotundato-arcuatis, haud vel anguste revolutis, lamina suberecta ovata vel ovato-lanceolata, basi ± strangulata, (sine cauda) 4,5—5 cm longa, usque 3,5 cm lata, sursum sensim acuminata et longissime (4—5 cm) caudata. Spadicis masculi inflorescentia brevissime (2 mm) stipitata, cylindrica, circ. 2 cm longa, 2,5 mm crassa, sparsiflora, feminei inflorescentia subcylindrica 2,5—3 cm longa, 6—7 mm crassa, subremotiflora,

appendix stipite (in spadice masculo 2—3 mm, in femineo 5—6 mm longo) suffulta, basi pallida, dilatato-ovoidea, sublobulata, (in spadice masculo 3 mm, in femineo usque 6 mm crassa), supra tumorem ± contracta, deinde sensim attenuata tenuiter cylindrica, 1—1,5 mm crassa, atrobrunneae tubo exserta, erecta vel procurva vel oblique porrecta. Flores masculi sessiles, plerumque diandri. Pistillorum ovarium brevissime obovoideum, 5—9 ovulatum, in stilum 5 mm longum, stigmate depresso coronatum contractum.

Sz-tschwan: Tongolo (Soulié n. 2989 et 2990 — Herb. Mus. Paris, Herb. Berlin).

§ 11. *Pistillata* Engl.

Spadicis appendix distincte stipitata et supra stipitem basi sua truncata ± cylindroidea. Spathae faucis margines haud vel vix reflexi. Antherarum thecae haud rima lunari dehiscentes. Foliorum lamina trisecta vel tripartita aut pedatisecta vel pedatipartita.

A. Folii lamina trisecta.
  a. Folii segmenta apice acuta, haud acuminata . . . . . 75. *A. triphyllum.*
  b. Folii segmenta acuminata . . . . . 76. *A. Wattii.*

B. Folii lamina tripartita, segmento intermedio vel etiam lateralibus ansatis.
  a. Folii segmenta subaequalia, elliptica vel elliptico-lanceolata . . . . . 77. *A. onoticum.*
  b. Folii segmenta lateralia valde inaequilateralia saepe ima tertia parte lobo lato instructa . . . . . 78. *A. lobatum.*

C. Folii lamina pedatisecta vel pedatipartita.
  a. Folii lamina pedati-5-secta.
    α. Spathae tubus cylindroideus . . . . . 79. *A. quinatum.*
    β. Spathae tubus infundibuliformis.
      I. Segmenta lateralia ansis haud decurrentia . . . 80. *A. amurense.*
      II. Segmenta lateralia ansis decurrentia . . . . . 81. *A. saxensoo.*
  b. Folii lamina pedato-5—11-secta, segmentis oblongis vel oblongo-lanceolatis, integris vel serratis . . . . . 82. *A. serratum.*

D. Folii lamina pedati-9—19- vel 7—17-secta, segmentis anguste oblongis vel oblongo-ellipticis, acuminatis.
  α. Spathae lamina elliptica vel ovato-elliptica, longe acuminata . . . . . 83. *A. Takedai.*
  β. Spathae lamina oblongo-ovata vel lanceolato-ovata, in caudam longam angustata. . . . . 84. *A. tosaense.*

75. **A. triphyllum** (L.) Torr. Fl. N. York II. (1843) 239; Chapman, Fl. South. Un. St. (1860) 440; Gray, Man. 5. ed. (1872) 476; Nicholson, Dict. of Gard. I. (1884) 112, fig. 148; Britton and Brown, Illustr. Fl. North. Un. St. I. (1896) 361, Fig. 876; Gray's New Man. (1908) 257. — *Arum triphyllum* L. Sp. ed. 1. (1753) 965, ed. 2. (1763) 1368 pr. p. [Pluk. Alm. (1696) 52, t. 77, f. 5 et amalth. 52, t. 376, f. 3; Moris. hist. III. (1699) 547, s. 13, t. 5, f. 43]; Willd. Spec. IV. (1805) 480 pr. p.; Michx. Fl. bor. am. II. (1803) 188; Pursh, Fl. Am. sept. II. (1814) 399; Bigelow, Med. Bot. I. (1817) 52, t. 4; Ell. Bot. South Carol. II. (1824) 629; Mart. in Amoen. bot. Monac. (1829) 16, f. 11; Schott, Melet. I. (1832) 17; C. Mac Millan, Metaspermae of Minnesota Valley X. (1892) 132. — *Arum triphyllum*, var. *zebrinum* Bot. Mag. t. 950; Bot. Cab. t. 320; Gray, Man. (1848) 446. — *Arum atrorubens* Ait. Hort. Kew. III. (1789) 315; Willd. Spec. IV. (1805) 481; Beck, Bot. North. St. (1833) 381. — *Arisaema atrorubens* Blume in Rumphia I. (1835) 97; Kunth, Enum. III. (1841) 17; Morren in Ann. Gand. (1846) t. 58; Schott, Syn. (1856) 26, Gen. Ar. (1858) t. 6, f. 27 (germinatio), Prodr. (1860) 32; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 535. — *Arisaema brasilianum* Blume in Rumphia I. (1835) 96 (Dod. Mem. 81, f. 273); Schott, Syn. (1856) 26. — *Arisaema hastatum* Blume in Rumphia I. (1835) 96 (quoad spatham

speciminis in Herb. Pal. Beauv., nunc Delessert asservati). — *Arisaema polymorphum* Meehan in Bot. Gaz. IX. (1884). — De ramificatione subterranea confer: Ida A. Keller: Notes on underground runners, in Proceed. of the Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1897, p. 161—165, pl. III. — De sexu confer: B. L. Putnam, Determination of sex in Arisaema triphyllum, Asa Gray Bull. VI. (1898) 50—52 (Specimina majora feminea, minora mascula sunt). — Nom. vern. Jack in the pulpit (Mac Millan, Minnesota Plant Life [1899] 431, phot. loco natali), Indian turnip. — Tuber subglobosum, rhizomata lateralia emittens. Cataphylla atque petioli circ. 3 dm longi pallide variegati. Foliorum lamina longius petiolata, segmentis sessilibus ovatis vel oblongo-ovatis 1—1,5 dm longis, 5—8 cm latis, haud longe acuminatis. Spathae extus virentis striato-vittatae intus fundo vittis pallide virentibus interstitiisque atrorubentibus vel totius viridescentis 8—17 cm longae tubus ejus dimidium aequans, lamina circ. 3—4 cm lata in fauce aperta vix replicata acuminata, extus et intus inferne pallide virens, intus superne ex toto atrorubens vittis virentibus instructa aut viridescens. Spadicis inflorescentia plerumque unisexualis 1 cm tantum longa, appendix stipitata 3 cm aequans, faucem paullum excedens; flores masculi 2—3-andri; flores feminei: pistilla 5—6-ovulata. Baccae majusculae circ. 1 cm diametientes.

Var. *α.* **typicum** Engl. — Spathae tubus extus virens striato-vittatus intus fundo vittis pallide virentibus interstitiisque atrorubentibus pictus, lamina intus superne ex toto atrorubens vittis virentibus instructa.

f. *Stewardsonii* (Britton) Engl. — *Arisaema Stewardsonii* Britton, Man. Fl. N. U. S. (1901) 1045. — Minor. Foliorum segmenta 7—8 cm longa, 3—4 cm lata. Spatha vix 7 mm longa.

Atlantisches Nordamerika: in humusreichen und sumpfigen Laubwäldern von Neu-Schottland bis Florida. — **a.** Seenprovinz. — **1.** Zone der Pinus strobus: Von Neu-Schottland und Neu-Braunschweig über Quebec und Ontario bis Minnesota, besonders verbreitet in allen humusreichen Wäldern von Ontario (J. Macoun — Herb. Berlin); in Milwaukee (Lapham, Henning); Michigan: Keweenaw Point (Herb. Kew). — **2.** Übergangszone: Vermont: Manchester (A. Day, Pl. of South. Verm. n. 184); Connecticut: New Haven (Allen); Rhode Island: Providence (Thurber — Herb. Berlin); Massachusetts: Cambridge (Foorbil); New York: Niagara (v. Chrismar — Herb. Berlin), Schenectadia (J. Pearson — Herb. Berlin), Schlangenwald auf Long-Island (Heuser — Herb. Berlin), am Wading-River (S. Miller — Herb. De Candolle); Pennsylvania: Lancaster City, Conestoga und Mt. Hope (A. Heller), Jannersville (Canby — Herb. Berlin — f. *Stewardsonii*), Reading (Bischoff — Herb. Berlin), Ober-Susquehana (Barbour — Herb. Berlin). — **b.** Provinz des sommergrünen Missisippi und Alleghani-Waldes. — S. Illinois: Makanda (C. F. Baker — Herb. Berlin); Indiana: Bluffton (Deam — Herb. Berlin); Ohio: Hamilton (B. Matthes n. 39), Cincinnati (Lloyd), St. Marys (Wetzstein — Herb. Berlin), Cleveland (W. Krebs); New Jersey (Herb. Berlin); Washington (Schutz — Herb. Berlin); Maryland: Baltimore (Rugel — Herb. Boissier); Virginia: Winchester (Herb. Berlin); Nord-Carolina: Biltmore (Biltmore Herbarium n. 1288 b), steigt in den Alleghanies bis 1600 m hinauf — blühend April bis Juni; Süd-Carolina (Fraser); Kansas (nach Britton). — **c.** Immergrüne Provinz der südatlantischen Staaten. — Alabama: zerstreut in Winston County (500 m), Clay, Cullman, Tuscaloosa, Clarke, Mobile, Baldwin Counties (Mohr).

Var. *β.* **viride** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 425. — Spathae lamina fauce excepta viridescens.

Massachusetts (Tuckermann); Illinois (Engelmann — Herb. Berlin); Virginia: Winchester (Herb. Berlin).

Var. *γ.* **pusillum** (Nash) Engl. — *A. pusillum* Nash in Britton, Man. Fl. N. U. S. (1901) 229; Small, Fl. S. E. U. S. (1903) 226. — Foliorum petioli 0,5—1,8 dm longi, segmenta ovato-oblonga vel ovato-elliptica, acuminata, 5—12 cm longa. Spathae tubus extus pallidus, intus rubro-brunnescens, lamina 5—6 cm longa, acuminata, extus virescens, intus atrorubens. Baccae 4—5 mm diametientes.

Atlantisches Nordamerika: in Sümpfen und schattigen Wäldern, von New York bis Kentucky und Georgia (Small).

Var. δ. **acuminatum** (Small) Engl. — *A. acuminatum* Small in Fl. S. E. U. St. (1903) 226. — Foliorum segmenta lanceolato-elliptica vel ovato-lanceolata acuminata, 7—12 cm longa, eroso-ciliata. Spathae tubus viridis, lamina saturate viridis longe acuminata.

Atlantisches Nordamerika: Östliche Staaten und Florida (Small).

Lusus *bispadiceum* Engl. (Ex nota in Bulletin of Torrey Bot. Club IX. [1882] 90 et in Gardn. Chron. XVIII. [1882] 274.) — Spatha unica spadices duos femineos includens, quorum alter minor a majore abiens inferne compressus superne dilatatus.

Beobachtet in Nord-Amerika in einem Garten.

Lusus *bispathaceum* Engl. (Ex nota W. W. Bailey in Bull. Torr. Bot. Club IX. [1882] 90 et in Bot. Gaz. IX. [1884] 177.) — Spatha altera alteram includens. Spadices duo basi inter se conjuncti, alter dilatatus.

Beobachtet in Nordamerika.

Lusus *trispadiceum* Engl. (Ex nota A. G. Clark in Rhodora VI. (1904) 163 c. fig.). — Spatha altera alteram includens. Spadices tres dilatati basi inter se conjuncti.

Beobachtet in Nordamerika, um Philadelphia.

76. **A. Wattii** Hook. f. in Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 498. — Tuber parvum subglobosum. Cataphylla sursum paullum angustata, obtusiuscula, rosea, summum usque 1,8 dm longum. Folia 2; petiolus usque 3,6 dm longus, ad $^2/_3$ longitudinis vaginatus, vagina apice rotundata, lamina subtus glaucescens, trisecta, segmentis lateralibus oblique valde inaequilateralibus oblique oblongis, latere exteriore quam inferius fere duplo latiore basi valde rotundato, segmento intermedio elliptico-oblongo, basin versus valde cuneatim angustato, circ. 1,5 dm longo, 4—4,5 cm lato, omnibus in acumen angustum aristiforme 3—5 mm longum exeuntibus, nervis lateralibus I. angulo circ. 60° a costa abeuntibus in nervum collectivum a margine 2 mm remotum conjunctis. Pedunculus circ. 3,5 dm longus; spathae tubus anguste infundibuliformis circ. 5 cm longus, superne 1,2 cm amplus, faucis marginibus lateralibus leviter recurvis, lamina ovata 4—5 cm longa, 2,5—3,5 cm lata, acuminata. Spadicis inflorescentia feminea (in specimine unico suppetente) cylindrica, circ. 2 cm longa, floribus masculis paucis 2—3-andris superata, in appendicem stipite 8 mm longo suffultam circ. 6 cm longam 6 mm crassam exiens.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Munnipore, bei Mao, um 1300 m (Watt — blühend im April 1882 — Herb. Bot. Gart. Calcutta); Assam: Naga Hills (Watt — fruchtend Mai 1895 — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

77. **A. onoticum** Buchet in Lecomte Not. syst. I. fasc. 12 (1911) 374. — Monophyllum vel diphyllum, dioicum. Tuber subglobosum, 2—3 cm diametiens. Cataphylla sursum angustata, acuta, inferne longissime vaginantia, summum circ. 2 dm longum. Folii petiolus 1,8—3,3 dm longus, tenuis 1,5—2,5 mm crassus, ad $^2/_3$ longitudinis vaginatus, vagina apice truncata, lamina trisecta (interdum 2-partita), segmentis pariter longe (1—2,5 cm) ansatis subaequalibus ellipticis vel elliptico-lanceolatis, 9—11 cm longis, circ. 4 cm latis, tenuiter serrulatis, basi cuneatis, symmetricis, acuminatis, nervis lateralibus I. tenuissimis ad costam fere rectangule insertis, nervo collectivo haud manifesto. Pedunculus petiolo subaequalis paulum brevior aut longior, 2,5—3 mm crassus; spathae totius 9—11 cm longae, in medio albo-vittatae dimidium superius brunneo-purpureum, rarius viride, tubus pallidus infundibuliformis, circ. 5 cm longus, supra 1,5—2 cm amplus, faucium marginibus obliquis truncatis haud revolutis, lamina erecta onotidea, dorso leviter gibbosa, marginibus paullum sinuato-undulata, brevius acuminata. Spadicis masculi inflorescentia 2—3 cm longa, elongato-conoidea, densiflora et multiflora, appendix erecta tota 2,2—5 cm longa, basi e stipite 5—8 mm longo subito incrassata, inferne truncata superne cylindrica vel cylindrico-obconica, apice valde clavata, e tubo paulum exserta, lamina valde brevior. Flores masculi bre-

viter stipitati 3—4-andri, thecis breviter ellipsoideis apice poro dehiscentibus, connectivo deltoideo.

Sz-tschwan: Tschen-keu-tin (Farges — Herb. Mus. Paris).

78. **A. lobatum** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. I. (1881) 487; Franch. Pl. David. II. (1888) 138; Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 178. — Tuber parvum subglobosum. Bifolium vel unifolium, dioicum. Cataphylla lineari-lanceolata summum, circ. 1,2 dm longum. Foliorum petioli 3—3,5 dm longi, ad $^2/_3$ longitudinis vaginati atropurpureo-maculati, lamina trisecta, segmento intermedio ansa 1,5—5 cm longa suffulto, late oblongo vel late elliptico usque suborbiculari, basi ± obtuso, 0,8—1,2 dm longo, circ. 0,4—1 dm lato, lateralibus sessilibus, valde inaequilateralibus oblongis, latere exteriore quam interius inferne duplo latiore, saepe ima tertia parte lobo lato instructis, usque 1,8 dm longis, medio circ. 6—7 cm latis, basin versus magis dilatatis, omnibus acuminatis acutis, nervis lateralibus I. inter se circ. 1 cm distantibus, in nervum collectivum a margine circ. 5 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolum subaequans; spathae extus pallide purpurascentis tubus subinfundibuliformis circ. 7 cm longus, superne 2,5 cm amplus, subito in laminam lanceolatam subaequilongam anguste acuminatam 6—7 cm longam 2,5 cm latam atropurpuream contractus. Spadicis masculi inflorescentia circ. 2,5 cm longa, laxiflora, feminei inflorescentia cylindrica densiflora circ. 2 cm longa, appendix stipite 6 mm longo suffulta, e basi truncata leviter constricta, deinde claviformis sursum paullum incrassata, 4 cm longa, superne 5 mm crassa. Flores masculi breviter stipitati 2—3-andri, thecis ovoideis rimula oblonga dehiscentibus. Pistilla obovoidea, obtusa, stigmate sessili coronata. — Fig. 46.

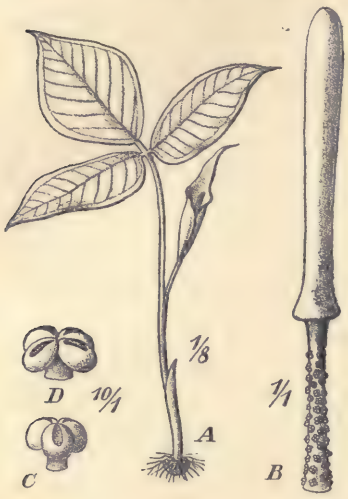


Fig. 46. *Arisaema lobatum* Engl. var. *α. Rosthornianum* Engl. *A* Habitus plantae masculae. *B* Spadix. *C*, *D* Flos masculus. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Nota. Hujus speciei primum varietas *eulobatum* cognita fuit, serius varietas *Rosthornianum*, quae typum magis primordialem refert.

Var. *α.* **Rosthornianum** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXIX. (1901) 235, XXXVI. (1905) 11; Forbes et Hemsley in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 178. — *A. pictum* N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXIX. (1892) 321. — Folii segmenta lateralia valde obliqua latere exteriore minus vel haud lobata. — Fig. 46.

Ostasiatisches subtropisches Übergangsgebiet. — Provinz des subtropischen Yünnan, Sz-tschwan, Hupeh. — Sz-tschwan: Nan-tschwan: Berghang Ch'ang ling kang; Shih mao p'ing (Bock n. 651, v. Rosthorn n. 1237 — Herb. Christiania — fruchtend im August). — Hupeh: Pao-ki-sun, auf dem Berge Miao-uan-san (Henry n. 5381 — Herb. Brit. Mus.), West-Hupeh, Patung, 1860 m (E. H. Wilson n. 239).

Temperiertes Ostasien. — Provinz des temperierten Yünnan, Sz-tschwan, Schensi, Hupeh. — Nord-Schensi: Nordhänge des Quan-tou-san Giraldi n. 6197 — blühend im Mai 1898 — Herb. Florenz, Berlin), Fon-sian-fu, (Ugo Scallan in Giraldi n. 6196 — blühend im Mai 1895 — Herb. Florenz, Berlin). — Nördliches Zentral-China (Rev. Hugh — Herb. Brit. Mus.) — Westliches China, in Wäldern um 2600—3300 m (Wilson n. 4569 — Herb. Mus. Paris).

Var. *β.* **latisectum** Engl. — Folii segmenta latissima, 1—1,2 dm.

Ostasiatisch-südjapanisches Übergangsgebiet. — Sz-tschwan (Henry n. 5391c. — Herb. Brit. Mus.). — West-Hupeh (Wilson n. 239).

Temperiertes Ostasien. — Sz-tschwan: Ta-tsien-lu, um 3000—4500 m (A. E. Pratt n. 61 — Herb. Hort. Calcutta).

Var. *γ.* **eulobatum** Engl. — Folii segmenta lateralia basi lobo circ. 4—5 cm lato, 1,5 cm alto instructa.

Temperiertes Ostasien. — Sz-tschwan: Mupin (David — blühend Mai 1869 — Herb. Mus. Paris).

79. **A. quinatum** (Nutt.) Schott, Syn. (1856) 28, Prodr. (1869) 41; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 550; Th. Meehan in Bot. Gaz. IX. (1884) 113; Ch. Mohr, Plant Life of Alabama (1901) 425; Small, Fl. S. E. U. S. (1903) 227. — *Arum quinatum* Nutt. Gen. of North Am. II. (1818) 222. — *Arum polymorphum* Buckl. Am. Journ. Sci. XLV. (1843) 173; Ell. Bot. South. Carol. II. (1824) 629. — *Arisaema polymorphum* (Buckl.) Chapm. Fl. South. Un. St. (1860) 440, ed. 3. 464. — Tuber 3—7 cm diametiens. Diphyllum, folio inferiore pedatisecto, superiore trisecto vel 4-secto. Foliorum petiolus 2—3 dm longus, variegatus, inferioris ultra tertiam partem, superioris circ. fere ad medium usque vaginatus, lamina pedatisecta, segmentis 5 oblongo-ellipticis vel oblongo-lanceolatis, basi cuneatis margine minutissime eroso-serrulatis, intermedio subansato circ. 1 dm longo, 4—5 cm lato, lateralibus subsessilibus intermedio plerumque paullum angustioribus, nervis lateralibus I. inter se 0,8—1,7 cm distantibus in nervum collectivum a margine 5 mm remotum conjunctis. Pedunculus circ. 2 dm longus; spathae albae tubus cylindroideus circ. 4 cm longus, supra 1 cm amplus, lamina oblonga vel oblongo-lanceolata, 4—5 cm longa, 2 cm lata, cuspidato-acuminata. Spadicis masculi inflorescentia brevissime stipitata, circ. 1 cm longa, 3—4 mm crassa, appendix breviter et tenuiter stipitata abrupte incrassata et mox paullum attenuata, ad apicem usque cylindrica, circ. 3 cm longa; spadicis feminei inflorescentia circ. 1 cm longa, 4 mm crassa, appendix longius quam in masculo stipitata, ceterum appendici spadicis masculi conformis. Pistilla breviter ovoidea.

Atlantisches Nordamerika.

Provinz des sommergrünen Alleghani-Waldes: meist in der oberen montanen Region. — Nord-Carolina (Buckley, Chapman); Georgia (Baldwyn); Alabama: Winston County, Colliers Creek, um 4000 m. Clarke County, Choctaw Corner, um 80 m ü. M. (Ch. Mohr — blühend April, Mai).

80. **A. amurense** Maxim. Prim. Fl. Amur. (1859) 264; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 549, excl. var. *sazensoo* et Arac. exsicc. et illustr. n. 52; Korshinsky in Act. Hort. Petrop. XII. (1892) 392; Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 131; Komarov, Fl. Manshur. I. in Acta Hort. Petrop. XX. (1901) 414; Matsumura, Index pl. japon. XII. (1905) 169. — Tuber parvum subglobosum. Cataphylla lineari-lanceolata, acuta, summum circ. 1 dm longum. Folii petiolus 3—3,5 dm longus, ad tertiam partem usque vaginatus, inferne purpurascens, lamina pedatisecta, segmentis 5, intermedio brevius vel longius (0,5—2 cm) ansato, lateralibus in ansa communi subsessilibus, forma valde variantibus, obovatis vel obovato-lanceolatis, vel lateralibus oblongo-lanceolatis, basi cuneatis, apice breviter et late acuminatis acutis, circ. 1 dm longis, 4—7 cm latis, nervis lateralibus inter se 0,8—1,2 cm distantibus in nervum collectivum a margine 5—6 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo brevior, circ. 2 dm longus; spathae tubus infundibuliformis, pallide viridis, circ. 5 cm longus, superne 2 cm amplus, fauce aperta marginibus anguste recurvis purpureis, lamina erecta ovato-lanceolata viridescens vel inter nervos virides purpureo-vittata, 5—6 cm longa, 3 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia fere 2 cm longa, sursum attenuata, laxiflora, appendix breviter et tenuiter stipitata basi truncata cylindrica obtusa circ. 3,5 cm longa, 4 mm crassa.

Var. *α.* **typicum** Engl. — Minor, folii segmentis integris. Spatha viridis vel lamina tantum leviter purpurascens.

Temperiertes Ostasien. — Nord-Korea: am Jalu-Fluß (Komarov, Fl. Manshuriae n. 333 — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg). — Mandschurei: Mukden, Kirin (nach Komarov). — Amurland: am oberen Ussuri (Maximowicz, It. II. — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Herb. Berlin), Distrikt Chabarowsk (Kusnezow, Iter Bolon-

Odschalense n. 91), feuchte schattige Wälder bei Bidshanski und Babstowa am mittleren Amur (Korshinsky — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg), im südlichen Ussuri-Bezirk (nach Komarov). — Mittleres Japan: Prov. Shimotsuke: Nikko (Makino), Berg Koshinzan (Makino); Prov. Uzen: Berg Yudono (R. Yatabe und S. Okubo); Prov. Echigo: Berg Godzu (R. Yatabe und S. Okubo); Etsigo, Gassan, Yudonosan (nach Matsumura). — Japanischer Name: hiroha-no-tennanshō.

Var. *β.* **robustum** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 550. — Omnibus partibus major, folii segmentis integris. Pedunculus sursum valde incrassatus.

Korea, Port Hamilton (Wilford in Herb. Kew, Herb. Berlin).

Var. *γ.* **violaceum** Engl. — Folii petiolus, pedunculus spatha et appendix violacei, laminae segmenta obscure viridia margine minute undulata.

Temperiertes Ostasien. — Nord-China. — Kiautschou: auf dem Lauschan-Gebirge: in der Nähe des Mecklenburghauses um 400 m, auf lehmigem etwas humösem Boden (Küntzel — Herb. Berlin — Anfang Mai 1908 blühend). — Korea: Diamantberg (Faurie, Pl. coreanae n. 285 — Herb. Berlin).

Var. *δ.* **denticulatum** Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 132. — Folii segmenta irregulariter serrato-denticulata.

Amurland (Maximowicz — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Herb. Berlin).

81. **A. sazensoo** (Buerg.) Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 132 et in Jinuma, Somoku-Dzusetsu IV. 19. (1912) t. 17; Matsumura, Ind. pl. japon. II. (1905) 170. — *Arum sazensoo* Buerg. ined. ex Blume in Rumphia I. (1835) 107. — *Arisaema japonicum β. sazensoo* Blume in Rumphia l. c.; Kunth, Enum. III. (1841) 19; Miq. Prol. Fl. jap. (1866) 134 et Cat. Mus. bot. Lugd. bat. Fl. jap. (1870) 95; Franch. et Savat. Enum. pl. Jap. II. 5. — *A. amurense γ. sazensoo* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 550; Forbes et Hemsley in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 175. — *A. sikokianum* Franch. et Sav. l. c. II. 6. 507; Engl. l. c. 560; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 251; Makino in Tokyo Bot. Mag. VII. (1893) 322. — Nom. japon.: yukimochi-sō. — Tuber depresso-globosum. Cataphylla sursum lanceolata. Foliorum petioli 1,5—3,3 longi, circ. ad medium usque vaginati, vagina apice ± truncata lamina interdum trisecta, normaliter pedatisecta, segmentis 5, intermedio plerumque majore brevius vel longius (0,5—2 cm) ansato, raro subsessili, 0,4—2,4 dm longo, 0,2—1,6 dm lato, lateralibus in ansa communi subsessilibus, forma valde variantibus, ovato-oblongis vel obovato-oblongis vel obovato-ellipticis vel obovato-ovalibus vel late ovalibus vel late ovatis, basi cuneatis et ansae decurrentibus, extimis autem basi obtusis, omnibus integris aut ± eroso-denticulato-serratis, breviter acuminatis vel cuspidato-acuminatis, interdum aristulatis, nervis lateralibus I. inter se 6—10 mm distantibus, in nervum collectivum a margine 4—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo brevior usque longior; spathae tubus infundibuliformis, 4—6 cm longus, fauce 2—3 cm amplus, atropurpureus, sensim in laminam transiens, lamina fornicata tubo longior obovato-oblonga usque oblongo-lanceolata anguste acuminata, extus et intus atropurpurea, at basin versus pallidius vittata, 1—1,8 dm longa, 3—5,5 cm lata. Spadicis inflorescentia subconoidea 1,5—3 cm longa, appendix breviter (7—8 mm) stipitata, deinde incrassata medio attenuata et demum obtusa, interdum subglobosa, alba, cum stipite 3—6,5 cm longa. Flores masculi laxe dispositi breviter stipitati, 2—4-andri; flores feminei densi; pistilla ovoidea, stigmate minuto orbiculari instructa. — Fig. 47.

Nota. Cl. Makino l. c. spadicis appendicem describit »large and globoso-clavate«, equidem nunquam appendicem globoso-clavatam, potius semper cylindricam observavi.

Foliorum forma ita variabilis, ut vix varietates limitatae distingui possint, sed pro margine cum cl. Makino duas varietates propono.

Var. *α.* **integrifolium** Makino l. c. 132. — *A. Sprengerianum* Pampanini in Nuovo Giorn. bot. ital. XVII. (1910) 237. — Folii segmenta integra.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Hupeh: Berg Kian-schian, um 2000 m (Silvestri n. 165 — Herb. Florenz). — Südliches Japan. — Tosa:

Shashabu in Chōzya-mura (T. Makino); Kusugami am Fuß des Berges Yokogura (Makino); Prov. Jyo: Berg Nakatsumyōzin (K. Okudaira).

Var. *β.* **serrato-dentatum** Engl. — *A. Engleri* Pampanini in Nuovo Giorn. bot. ital. XVII. (1910) 236. — *A. saxensoo* var. *serratum* Makino l. c. 132. — *A. serratum* Schott var. Baker et S. Moore in Journ. Linn. Soc. XVII. (1879) 387. — *A. Sprengerianum* Pampanini var. *dentatum* Pampanini in Nuovo Giorn. bot. ital. XVII. (1910) 238. — Folii segmenta irregulariter eroso-denticulato-serrata vel dentato-serrata vel dentata.

Nota. Nomen var. *serratum* Makino in *serrato-dentatum* Engl. mutavi, ne planta cum *Arisaemate serrato* (Thunb.) Schott confundatur.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Südliches Japan. — Tosa: Sakawa (Makino); Prov. Hyuga: Berg Kirishima (Yatabe und Matsumura — Herb. Tokyo); Nara, in schwach hygrophilem Bergwald um 100—200 m ü. M. (A. Engler, Reise nach Japan n. 7347 — Herb. Berlin). Hupeh: Tal Ma-Kia-Keu, um 700 m (Silvestri n. 163a—d — Herb. Florenz). Berg Kian-schan um 2000 m (Silvestri n. 164). West-Hupeh: Süd-Patung (Henry n. 5394 — Herb. Calcutta), Patung (E. H. Wilson n. 373, 374 — Herb. Berlin), Nanto (Henry n. 4571, 5394B — Herb. Kew); Shingking: Tschienschan und südlich von Hingjing (Ross n. 250); Tschekiang: Tientai-Gebirge, 1000 m (Faber n. 84); Kiangsi: Tschingking und Kiukiang (Maries — Herb. Kew und Brit. Mus.).

Var. *γ.* **magnidens** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 176. — Folii segmenta grosse dentata, dentibus 6—12 mm longis cum minoribus interjectis. — Fig. 47.

China: Hupeh, ohne Fundort (Henry n. 6363A, 6730A), Süd-Patung (Henry n. 8393 — Herb. Brit. Mus., Herb. Kew).

Var. *δ.* **Henryanum** Engl. — Folii pedatifidi segmenta 7 maxima, serrato-dentata, intermedium ansa 7 cm longa suffultum, 2 dm longum, 1,2 dm latum, lateralia minora.

China: Hupeh, ohne Fundort (Henry n. 5394A — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

Fig. 47. *Arisaema saxensoo* (Buerg.) Makino var. *γ. magnidens* N. E. Brown. *D* Habitus plantae masculae. *C* Flos masculus. *E* Spadix. — J. Pohl delin.

82. **A. serratum** (Thunb.) Schott, Melet. (1832) emend. Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 128; Matsumura, Ind. pl. jap. II. (1905) 170. — Plerumque bifolium dioicum. Tuber depressum. Cataphylla caulem laxe amplectentia ut petioli saepe rubro-variegata, lineari-lanceolata, obtusa, summum saepe ultra 2,5 dm longum et 3 dm latum. Foliorum petioli 2—4 dm longi, ultra medium saepe ad $^3/_4$ longitudinis vaginati vagina retusa; lamina pedati- 5—11-secta, segmentis oblongis vel oblongo-lanceolatis vel lanceolatis, basi cuneatim angustatis cuspidato-acuminatis, margine integris vel serrulatis vel serratis, intermedio 0,6—1,6 dm longo, 2—6 cm lato interdum 0,5—2,5 cm longe ansato excepto sessilibus, nervis lateralibus I. numerosis patentibus in nervum collectivum a margine 2—5 mm remotum conjunctis. Pedunculus circ. 3—5 dm longus; spathae tubus viridis vel pallide purpurascens infundibuliformis circ. 3—4,5 cm longus, superne 2—3 cm amplus, faucis marginibus lateralibus anguste revolutis, lamina oblonga acuminata, fornicato-incurva, 5—8 cm longa, 2—3,5 cm lata, virens vel sordide rubens

vel atropurpureo-vittata vel atropurpurea. Spadicis masculi inflorescentia conoidea laxiflora circ. 2 cm longa, inferne 4—5 mm crassa, feminei inflorescentia densiflora 2 cm longa, inferne 1 cm crassa, appendix tenuiter 6—7 mm longe stipitata, supra basin truncatam leviter constricta deinde claviformis, circ. 4—5 cm longa, basi et apice 3—4 mm crassa. Flores masculi brevissime stipitati 3—4-andri, thecis ovoideis poro apicali dehiscentibus. Pistilla ovoidea, stigmate orbiculari instructa.

Var. α. **Blumei** Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 129, Ind. pl. jap. II. (1905) 170, 171. — *A. japonicum* Blume in Rumphia I. (1835) 106; Kunth, Enum. III. (1841) 19; Schott, Syn. (1856) 29, Prodr. (1860) 40; Miq. Prol. Fl. jap. (1866—1867) 134 et Cat. Mus. Lugd. Bat. Fl. jap. (1870) 95, 159; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 549 et in Engl. Bot. Jahrb. VI. (1855) 52, XXIX. (1901) 236 et in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 151; Franch. et Savat. Enum. pl. Jap. II. 5; N. E. Brown

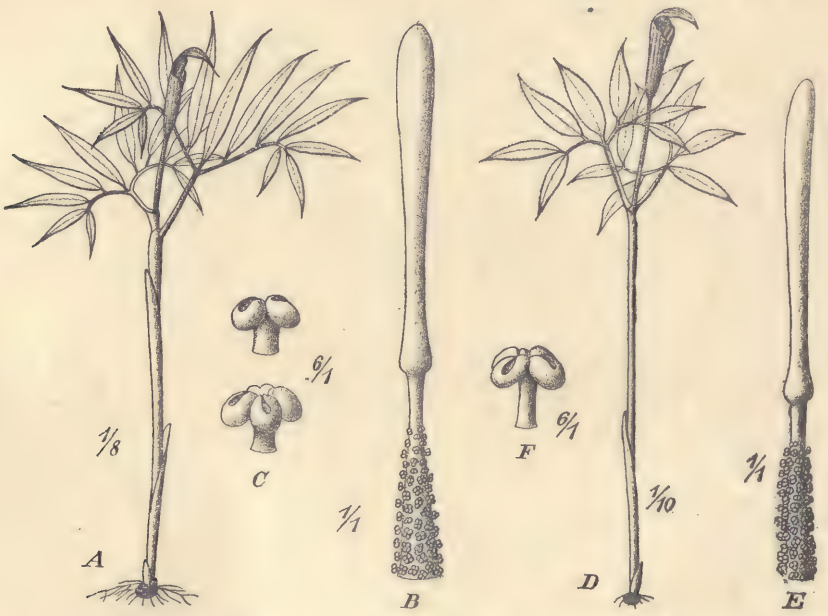


Fig. 48. *Arisaema serratum* (Thunb.) Schott. *A—C* var. *Blumei* Makino. *A* Habitus. *A'* Spatha. *A''* Folii segmenti margo. *B* Spadix. *C* Flos masculus. — *D—F* var. *euserratum* Engl. *D* Habitus. *E* Spadix stirpis masculae. *F* Flos. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 178; Komarov, Fl. Manshur. I. in Acta Horti Petrop. XX. (1901) 415. — *A. serratum* Schott var. *japonicum* Makino in Sōmoku-Dzusetsu 3. ed. IV. 19. (1912) t. 12. — *A. latisectum* Blume; Miq. Prol. Fl. jap. (1866) 134. — *A. japonicum* var. *latisecta* Miq. Prol. Fl. jap. (1867) 357. — *A. amplissimum* Blume in Rumphia I. (1835) 110; Kunth, Enum. III. (1841) 21; Schott, Syn. (1856) 21, Prodr. (1860) 56; Miq. Prol. Fl. jap. (1866—1867) 134, 357; Cat. Mus. Lugd. Bat. Fl. jap. (1870) 35; Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1876) 6; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 560. — *Arum dracunculus* Thunb. Fl. jap. (1784) 233, non L. — Nom. japon.: tennanshō, nansoo, jamma konjakf, osomi, ten nan sio Kaempf. Amoen. exot. (1712) 786. — Petioli, pedunculus et spatha pallida. Foliorum segmenta integra. — Fig. 48 *A—C*.

Var. β. **euserratum** Engl. — *A. serratum* (Thunb.) Schott, Melet. (1832) 17, Syn. (1856) 29, Prodr. (1860) 41; Blume in Rumphia I. (1835) 107; Kunth, Enum.

III. (1841) 19; Miq. Prol. Fl. jap. (1866—1867) 134 et Cat. Mus. Lugd. Bat. Fl. jap. (1870) 96; Franch. et Savat. Enum. pl. Jap. II. (1876) 5; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 252; Makino in Sōmoku-Dzusetzu 3. ed. IV. 19. (1912) t. 13. — *Arum serratum* Thunb. in Trans. Linn. Soc. II. (1794) 338, Ejd. Ic. pl. Jap. Decas. IV. t. 7; Pers. Syn. II. (1807) 574; Willd. Spec. pl. IV. (1805) 479; Spreng. Syst. Veg. III. (1826) 770. — *Arisaema japonicum* β. *serratum* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 569. — *A. angustatum* Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1876) 6, 507; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 560. — *A. serratum* (Thunb.) Schott var. *Thunbergii* Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 128; Matsumura, Ind. pl. jap. II. (1905) 170. — Nom. japon.: mamushi-gusa-hebi-no-daihachi. — Petioli obscure maculati. Folii segmenta serrata. Spathae lamina sordide purpurureo-vittata. — Fig. 48 *D—F*.

Nota. Nomen varietatis a cl. Makino propositum (*Thunbergii*) mutavi, ne planta cum specie *A. Thunbergianum* confundatur.

Var. γ. **atropurpureum** Engl. — Spatha ± atropurpurea vel late atropurpureo-vittata. Foliorum segmenta integra.

Nota. Hae varietates α, β, γ late distributae saepe in eisdem locis occurrunt, itaque eorum loca in eodem conspectu enumerantur. Utriusque varietatis formae latisectae et angustisectae exstant.

Temperiertes Ostasien. — Nord-Japan: Mutsu: Aomori (Faurie n. 840 — Herb. Berlin α), Hokaido (L. Boehmer α), Sapporo (Miyabe, Tokubuchi — Herb. Berlin α), Hakodate (Maximowicz — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Herb. Berlin α). — Mandschurei: Kirinenrid (Komarov, Fl. Manshuriae n. 334 — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Herb. Berlin). Mukden (nach Komarov). — Nord-Korea (uach Komarov).

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Kiushiu (Rein — Herb. Berlin α), Abhänge des Unzen oberhalb Shinyu 700—1200 m (A. Engler, Reise nach Japan n. 7183 — Herb. Berlin α); Nagasaki (Maximowicz — Herb. Berlin α, β); Prov. Tosa: Berg Yokogura (Makino α, β), Ishigami-tô auf dem Torigata (Makino α), Omoto in Ogawa-mura (Makino α); Prov. Suoo: Yamaguchi (Nikai α); Prov. Yamato: Berg Kasuga (Matsumura und Okubo α); Prov. Iga: Nara um 100—200 m (A. Engler, Reise nach Japan n. 7346 — Herb. Berlin α); Prov. Kyoto: Katsura bei Karosan (Döderlein — Herb. Berlin α); Prov. Idzu: Berg Omuro (Okubo β), Sendzu auf der Insel Oshima (Okubo α), Kashidate-mura auf der Insel Miyake (Okubo), Okago auf der Insel Hachidyō (Okubo α); Prov. Suruga: Fuzi (Yatabe, Matsumura, Matsuda, Tschonoski — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Herb. Berlin; Faurie n. 2012 — Herb. Berlin β), zwischen Koyásu und Kanosan (Hilgendorf — Herb. Berlin); Prov. Shinano: Berg Togakushi (Yatabe und Matsumura α), Matsushiro (Saida α); Prov. Kaga: Yumoto auf dem Hakusan (Yatabe und Matsumura α); Prov. Sagami: Ubago und Tōnosawa in der Gegend von Hakone (Makino α, β), Berg Ōyama (Matsumura und Matsuda), Yokohama (Maximowicz — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Berlin α); Prov. Musashi: Chichibu (Yatabe und Matsumura α, β), Nobitome (Makino α, β), Kamishirane (Makino β), Berg Mitake (Matsumura, Matsuda, Yabe β); Prov. Awa: Berg Kiyosumi (Makino α); Prov. Hitachi: Berg Tsukuba (Makino α, β); Prov. Shimotsuke: Nikko (Makino, Okubo α, β), unterhalb des Yumoto-Sees 1400—1500 m ü. M. (A. Engler n. 7609 — Herb. Berlin β), Konosu-yama (Okubo α), Koshiro-mura (Okubo β), Tanzei-yama (Sawada α).

Var. δ. **Maximowiczii** Engl. — Spathae laminae pars inferior ovato-lanceolata 3,5—4 cm longa, in acumen lineare 6 mm longum 2 mm latum exiens.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Südliches Japan. — Kiushiu: Nagasaki, am Kundsho-san (Maximowicz, It. II. 1863 — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Berlin).

83. **A. Takedai** Makino in Tokyo Bot. Mag. XXIV. (1910) 73. — Tuber depresso-globosum. Foliorum petioli 3,5—4,5 dm longi, vix ad medium usque vaginati,

lamina pedatisecta, segmentis folii inferioris 7—17, superioris 9—19, anguste oblongis vel oblongo-ellipticis, acuminatis acutis, basi cuneatis, integris, segmento intermedio latiore, 1—20 mm longe petiolulato, folii inferioris 1—1,4 dm longo, 3—6—5 cm lato, segmentis lateralibus sessilibus extrorsum gradatim minoribus, extimo 2,5—6,5 cm longo, 0,8—2 cm lato. Pedunculus folium inferius longitudine fere aequans, pallide virescens, superne purpurascens, 1,3—1,8 dm longus. Spathae tubus erectus, convolutus vel tubuloso-infundibuliformis, pallide purpurascens, 6—7 cm longus, margine revolutus, lamina fornicato-incurva, elliptica vel ovato-elliptica, angustata, longe acuminata, margine crispata, purpurea inferne pallidior, rugulosa, 1,2—1,5 dm longa, 5,5—7 cm lata. Spadicis inflorescentia 1,8—2,5 cm longa, mascula laxiflora floribus 4—6-andris, feminea densiflora, pistillis obovoideis, appendix erecta breviter stipitata, basi truncata, cylindrica, obtusa, 4,5—5,2 cm longa, spathae faucem paullum superans.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Shimotsuke: Nikko (H. Takeda nach Makino). — Japan. Name: O-mamu-shigusa.

84. **A. tosaense** Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 130; Matsumura, Index pl. jap. II. 1. (1905) 171. — Tuber depresso-globosum. Folia 2, petioli pallide virides, inferioris 8—12 cm longus, superioris 2—4 dm vel ultra longus, fere ad medium usque vaginatus, lamina pedatisecta, segmentis inferioris 9—19, superioris 7—13, oblongis vel oblongo-lanceolatis vel lanceolatis vel elliptico-lanceolatis acuminatis integris vel denticulatis, intermedio majore petiolulato, basi cuneato, folii inferioris 1,5—3,2 dm longo, 4—10,5 cm lato, reliquis sessilibus extrorsum gradatim minoribus. Pedunculus foliis brevior vel ea subaequans, 1—1,7 dm longus. Spathae tubus convolutus vel tubuloso-infundibuliformis, pallide viridis, 5—6,5 cm longus, marginibus recurvis, lamina fornicata, ovata vel oblongo-ovata, vel lanceolato-ovata, in caudam tubo longiorem angustata, 1,3—3,2 dm longa, pallide viridis. Spadicis sessilis inflorescentia circ. 2 cm longa, appendix breviter stipitata, basi truncata, cylindrico-clavata, apice rotundata. Flores masculi 4—6-andri. Florum femineorum pistilla obovoidea.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Insel Shikoku: auf dem Berge Yokogura (T. Makino), Idzumi am Fuß des Torigata (T. Makino).

Nota. Verisimiliter haec species atque *A. Takedai* Makino varietates *Arisaematis serratum* (Thunb.) Schott cognoscentur.

Species hujus gregis dubia.

A. ochraceum Schott in Bonpl. VII. (1859) 27, Prodr. (1860) 49; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 559. — Folii segmenta radiata. Pedunculus et spathae tubus oblongus rubro-, flavo- et fusco-irregulariter striatus, spathae lamina ovata, acuta, breviter cuspidulata, flavo- et fusco-vittata. Spadicis appendix e fauce valde prominens breviter stipitata, abrupte truncato-incrassata, repentino attenuata et apicem versus reincrassata, obtusa, ochracea.

Temperierter Himalaya: Sikkim (Hooker f. — Herb. Kew).

Nota. Nil nisi ico spathae adest.

§ 12. *Nepenthoidea* Engl.

Spadicis appendix distincte stipitata et supra stipitem basi sua truncata, supra stipitem ± cylindroidea. Spathae faucis margines late auriculati. Antherarum thecae haud rima lunari dehiscentes. Foliorum lamina radiatisecta.

Species unica . . . . . 80. *A. nepenthoides.*

80. **A. nepenthoides** (Wall.) Mart. in Flora (1831) 458; Schott, Melet. I. (1832) 17; Syn. (1856) 31; Gen. Aroid. (1858) t. 6, f. 20—26, Prodr. (1860) 48; Blume in Rumphia I. (1835) 94; Kunth, Enum. III. (1841) 16; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 551, Gardn. Chron. XI. (1879) 407; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 504. — *A. nepenthoides* Wall. Tent. Fl. Nap. (1824) 26, t. 18; Spreng. Syst. veg. Cur. post.

(1827) 347. — Saepius diphyllum, dioicum. Tuber depressum, 6—7 cm diametiens. Cataphylla inferne tubulosa superne lineari-oblonga, obtusa, summum 1,5—2—2,5 dm longum. Foliorum petiolus 2—4 dm longus, fere ad $^3/_4$ longitudinis obtuse vaginatus, variegatus, lamina subtus glaucescens radiato-5-secta, segmentis oblongo-lanceolatis, extimis interdum basi extus lobulatis, omnibus acuminatis, in apiculum mucroniformem exeuntibus, nervis lateralibus I. inter se 6—8 mm distantibus in nervum collectivum a margine 3—4 mm remotum conjunctis. Pedunculus ultra 4 dm longus; spathae tubus variegatus infundibuliformis 4—5 cm longus, supra 1,5 cm amplus, fauce aperta marginibus latis subreniformibus circ. 2 cm latis, 1 cm longis patentibus, a spathae lamina angulo acuto separatis, lamina oblongo-ovata acuminata, fuscescens, 4,5—5 cm longa, 3—4 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia leviter conoidea, 2 cm vel paullum ultra longa, laxiflora, feminei inflorescentia cylindroidea densiflora 2 cm longa, appendix tenuiter (masculi circ. 8 mm feminei circ. 10 mm) stipitata, feminea 4—5 cm longa, inferne truncata, supra basin 5—6 mm crassam leviter constricta, deinde claviformis superne 5—7 mm crassa. Flores masculi subsessiles 3—4-andri, thecis subglobosis poro apicali dehiscentibus. Pistillorum ovarium obovoideum, 2—3-ovulatum, in stilum brevem stigmate discoideo coronatum contractum. Bacca truncato-subglobosa. — Fig. 49.

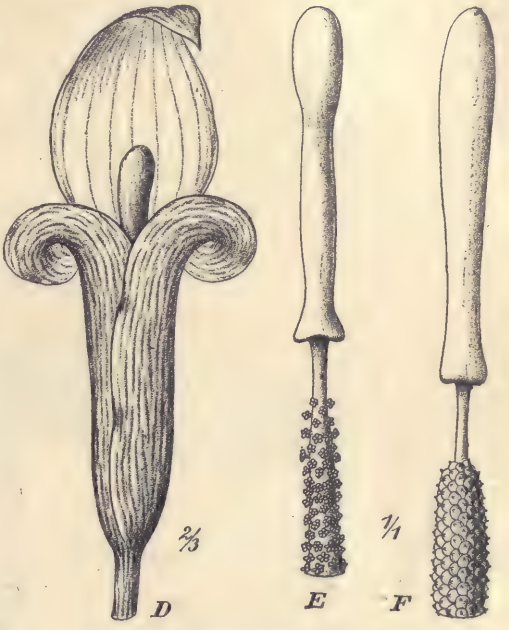


Fig. 49. *Arisaema nepenthoides* (Wall.) Mart. *D* Spatha *E* Spadix masculus. *F* Spadix femineus. — Icon. origin. — J. Pohl delin.

Temperiertes Ostasien und temperierter Himalaya: Nepal, Bergwälder von Sheopore (Wallich n. 8919, Scully n. 75 — Herb. Hort. Calcutta); Sikkim, um 2300—3600 m (Hooker f. in Herb. Ind. or.); Lachung (Gammie n. 1111), Darjeeling, um 3000 m (Gamble n. 9484 — Herb. Hort. Calcutta), Sandukfu, um 3600 m (Gammie); Bootan, Chinchilla (Mokim — Herb. Hort. Calcutta — blühend im März 1892); Hoch-Yünnan, in feuchten Coniferen-Wäldern am Ostabhang des Tali Range, bei 25° 40′ N um 3000—3600 m ü. M. (G. Forrest n. 4851 — Herb. Edingburgh).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Khasia (Gammie n. 409), Jowai (Prain — blühend im März).

§ 13. *Ringentia* Engl.

Spadicis appendix distincte stipitata et supra stipitem basi sua truncata, supra stipitem ± cylindroidea. Spathae lamina galeata et faucis margines auriculati. Antherarum thecae haud rima lunari dehiscentes. Foliorum lamina trisecta.

Species unica . . . . . 86. *A. ringens.*

86. **A. ringens** (Thunb.) Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. Ar. (1856) 26; Miq. Prol. Fl. jap. (1866) 135, 358; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) et Arac. exsicc. et illustr. n. 69; Hance in Journ. of bot. XVII. (1879) 15; Henry in Transact. of the Asiat. Soc. of Japan. (1898) 100, teste N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903)

179; Matsumura Index pl. japon. II. (1905) 170. — *Arum ringens* Thunb. in Act. Soc. Linn. Lond. II. (1794) 337; Willd. Spec. IV. (1805) 480; Kunth, Enum. III. (1841) 17; Morren, Ann. Gand. (1846) t. 97. — *A. triphyllum* Thunb. Fl. jap. (1784) 233, non L. — Nomen japonicum Musashiabumi. — Tuber crasse disciforme. Cataphylla apicem versus sensim angustata, summum circ. 1,2 dm longum. Foliorum 2 petiolus 7—8 mm crassus, 2,5—3 dm longus, ultra tertiam partem vaginatus, vagina (ultra 1 cm) tubulosa supra truncata, lamina trisecta, segmentis sessilibus vel vix ansatis, lateralibus inaequilateralibus circ. 1,5—1,8 dm longis oblique late ellipticis, intermedio late elliptico longitudinis $^2/_3$ aequante, circ. 1,6—2,3 cm longo, omnibus 1 dm vel ultra latis, acuminatis 1—1,5 cm longe subulato-cuspidatis, nervis lateralibus I. inter se circ. 1 cm distantibus in nervum collectivum a margine 5 mm remotum conjunctis. Pedunculus petiolo brevior, interdum ejus dimidium aequans; spathae tubus pallide viridis late obconicus, circ. 3,6—4 cm longus, superne 1,8—2 cm amplus, fauce ± late auriculatus auriculis intus atropurpureis, lamina intus atropurpurea galeato-fornicata horizontaliter protensa in lobum ovatum verticaliter decurvum apiculo retro-

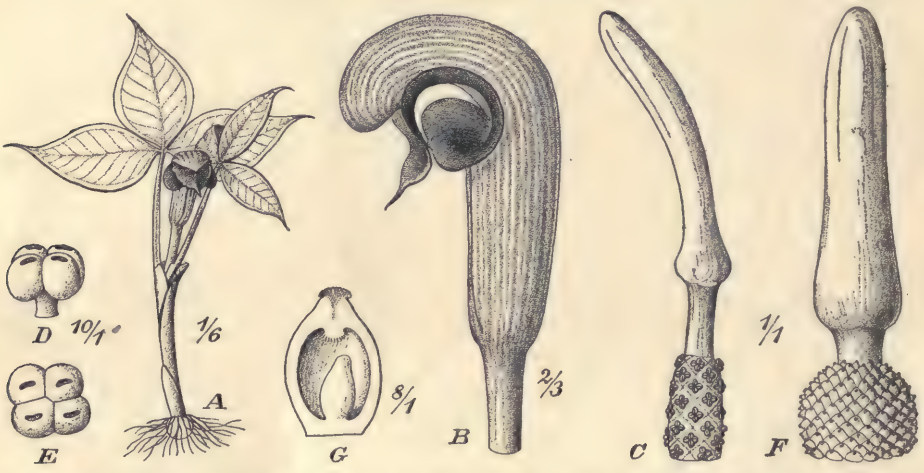


Fig. 50. *Arisaema ringens* Schott var. *β. praecox* (de Vriese) Engl. *A* Habitus. *B* Spatha. *C* Spadix plantae masculae. *D* Flos masculus a latere visus. *E* Flos masculus desuper visus. *F* Spadix plantae femineae. *G* Pistillum longitudinaliter sectum. — Icon. origin. — J. Pohl delin.

curvo assurgente auctum desinens. Spadicis masculi inflorescentia sessilis cylindrica circ. 1,5 cm longa, 8 mm crassa, appendix stipite fere 1 cm longo 3—4 mm crasso instructa, supra stipitem 3,5 cm longa, 5 mm crassa, inflorescentia feminea subglobosa 1,5 cm longa et crassa, stipite 5 mm longo, 7 mm crasso instructa, supra stipitem 4,5 cm longa e basi 1 cm crassa sursum paullum attenuata obtusa. Flores masculi regulariter spiraliter ordinati diandri, breviter stipitati, antheris 2 connatis thecis breviter ovoideis, rima verticali dehiscentibus. Pistilla ovoidea, uniovulata.

Var. *α.* **Sieboldii** (de Vriese) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 534; Makino in Tokyo Bot. Mag. VIII. (1894) 301; Matsumura, Index pl. japon. II. (1905) 170. — *A. ringens* Schott, Prodr. (1860) 31; C. Koch in Allgem. Gartenzeit. (1857) 87; Rev. Hortic. (1859) 154, t. 34, 35; Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1876) 4; Palibin in Act. Hort. Petrop. XIX. (1901) 117; Makino in Jinuma Sōmoku-Dzusetsu IV. 19. (1912) t. 17. — Nomen japonicum: Musashiabumi. — Cataphylla viridescentia. Foliorum petiolus pallide violaceus, lamina supra opaca. Spathae alternatim intense et pallide brunneo-striatae galea erecto-curvata, auriculis lateralibus latioribus instructa.

Var. *β.* **praecox** (de Vriese) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 535; Makino in Tokyo Bot. Mag. VII. (1894) 301; Matsumura Index pl. japon. II. (1905) 170. —

Arisaema praecox de Vriese Cat. Hort. Spaarenberg ex C. Koch in Allgem. Gartenzeit. (1857) 87; Schott, Prodr. (1860) 32; Hook. in Bot. Mag. (1861) t. 5267; Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1876) 4; Rev. Hortic. (1868) 331, f. 37 et tab. color. — *A. ringens* Schott in Fl. des serres XII. (1857) 167, t. 1269, 1270; Regel, Gartenfl. (1861) 1, t. 313. — Nomen japonicum: Murasaki-musashiabumi. — Cataphylla rubescentia. Foliorum petiolus pallide viridescens, lamina supra nitens. Spathae extus alternatim viridescenti- et griseo-, intus brunneo- et albo-striatae galea prona, auriculis lateralibus angustis instructa. — Fig. 50.

Varietates in sicco haud semper bene distingui possunt itaque earum distributio geographica non sejungitur.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet: Kiangsu: Gutzlaff Insel bei Shangai (Herb. Hongkong Bot. Garden 101); Formosa (Oldham n. 118, 633 — Herb. Kew, Herb. Hance n. 11066; Hancock n. 10, forma segmentis angustioribus — Herb. Kew, C. Maries — Herb. Brit. Mus., Warburg n. 9690 — Herb. Berlin); Tamsu, Heitsjoosjoo (nach Matsumura). — Liu-kiu-Archipel (Wright n. 314 — Herb. Kew). — Kiushiu: zwischen Obama und Schinyu, in der unteren von Kulturland durchsetzten Waldregion, 200—400 m ü. M. (A. Engler, Reise nach Japan 1913 n. 7137 — Herb. Berlin); Nagasaki (Schottmüller n. 276, Faurie n. 2931, 4966, Maximowicz, It. II. (1863) — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg, Herb. Berlin, Oldham n. 822 — Herb. Kew, Herb. Berlin); Nippon: Kawara Yama (Buerger), ohne Fundortsangabe (Savatier n. 2657), Nagato (nach Matsumura — Var. *praecox*). — Korea-Straße: Insel Tsu-shima (nach Matsumura — Var. *Sieboldii*), an felsigen Plätzen der Insel Quelpaert (Faurie n. 2084 — Herb. Berlin — Var. *Sieboldii*).

§ 14. *Wallichiana* Engl.

Spadicis appendix distincte stipitata et supra stipitem valde dilatata et truncata, deinde valde contracta et attenuata, parte apicali haud raro filiformi dependente. Spatha nunquam lobata, interdum caudata. Antherarum thecae haud rima lunata dehiscentes. Foliorum lamina trisecta.

A. Appendix ultra spathae tubum paullum exserta vel procurva. Spathae lamina circ. 5—6 cm longe caudata . . . . . 87. *A. Delavayi.*
B. Appendix ultra spathae tubum procurva vel decurva, interdum valde prolongata.
  a. Spatha lamina apicem versus sensim angustata.
    α. Petiolus ut costae glaber.
      I. Spatha tota vix 9 cm longa . . . . . 88. *A. parvum.*
      II. Spatha tota circ. 1,8 dm longa . . . . . 89. *A. Wilsonii.*
    β. Petiolus ut costae emergentiis asperatus . . . . . 90. *A. asperatum.*
  b. Spathae lamina apice in cuspidem longam contracta vel truncata et longe cuspidata.
    α. Pedunculus et petiolus laeves. Spathae lamina apice ± obtusa et in cuspidem contracta . . . . . 91. *A. Wallichianum.*
    β. Pedunculus et petiolus verrucosi. Spathae lamina apice truncata abrupte longe cuspidata . . . . . 92. *A. verrucosum.*
      Species imperfecte cognita, verisimiliter hujus gregis . . . . . 93. *A. Bonatianum.*

87. **A. Delavayi** S. Buchet in Lecomte Not. syst. I. fasc. 12. (1911) 372. — Tuber subglobosum vel depressum circ. 3,5—5 cm diametiens. Cataphylla sursum sensim angustata, apice latius obtuso, brevissime mucronato. Folii solitarii petiolus circ. 3 dm longus, basi 5—7 mm crassus, guttis nigris nonnullis maculatus, superne valde attenuatus, vix ad quartam partem usque vaginatus, laminae trisectae segmenta sessilia, subconformia, subaequalia ovata vel late ovato-lanceolata, basi cuneata, apice longius

acuminata in partem aristiformem exeuntia. Pedunculus petiolo circ. duplo brevior; spathae purpureae vittis pallidis lineatae totius cum acumine 1,5—2,1 dm longae tubus 5—6,5 cm longus, cylindricus, circ. 1,5 cm diametiens, faucis marginibus valde auriculatis, lamina brevius deltoidea, fornicato-deflexa, sensim angustata et longissime (circ. 6 cm et ultra) filiformi-acuminata. Spadicis masculi inflorescentia elongato-conica, 2,5—3 cm longa, sparsiflora, floribus 3—4-andris (praeter superiores) stipitatis, feminei inflorescentia conica 2 cm longa, appendix stipitata, basi abrupte dilatata (3,5—5 mm), dein sensim attenuata, in medio procurva, plerumque e tubo paulum exserta, apice angusto (circ. 1 mm) obtuso, tota 6—7 cm longa. Staminum antherae thecis globosis, apice oculatim dehiscentibus, connectivo primum apiculato, cito obsoleto. Pistillum subprismaticum, triovulatum et stigmate applanato subsessili instructum.

Temperiertes Ostasien. — Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan und Kansu. — Yünnan: Wald von San-tscha-ho, 30 km von der Grenze von Tonkin (Delavay n. 4301 — Herb. Mus. Paris); Umgebung von Tali, um 3500 m (Delavay n. 2796bis — Herb. Mus. Paris).

88. **A. parvum** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXIX. (1893) 320, XXXVI. (1903) 178. — Tuber parvum 1,2—1,8 cm diametiens. Folii solitarii petiolus circ. 0,1—1,8 dm longus, lamina trisecta, segmentis sessilibus, lateralibus quam intermedium late obovatum vel obcordatum apice subtruncatum vel emarginatum apiculatum basi cuneatum 1,8—4,3 cm longum et latum longioribus, 3,7—6,5 cm longis, suboblique ovatis acuminatis. Pedunculus 0,5—1 dm longus; spathae tubus 2,5—4,5 cm longus atropurpureus, lamina viridis basi albo-vittata, lanceolata acuta vel acuminata procurva circ. 3—4,5 cm longa. Spadicis unisexualis appendix tenuis quam spatha paullum brevior substipitata, basi abrupte annulato-incrassata apice e fauce usque ad tubi medium decurva.

Temperiertes Ostasien. — Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan und Kansu. — Temperiertes Sz-tschwan: Ta-tsien-lu (Pratt n. 841 — Herb. Kew).

89. **A. Wilsonii** Engl. n. sp. — Tuber majusculum. Cataphylla late linearilanceolata, 1—3 dm longa. Folii petiolus quam lamina 2—3-plo longior 3—5 dm longus, lamina magna crassiuscula, trisecta, segmentis lateralibus oblique ovatis subrhomboideis usque 2 cm longis et 1,8 dm latis, segmento intermedio late et breviter obovato, fere subtruncato, apice lato brevi instructo, usque 1,5 dm longo et usque 1,8 dm lato, omnium segmentorum costis crassis et nervis lateralibus 7—8 validis cum nervis secundariis et venis reticulatis subtus distincte prominentibus. Pedunculus usque 4 dm longus, 5 mm crassus. Spathae extus et intus ± purpurascentis late pallide striatae tubus cylindricus circ. 8 cm longus ampliusculus 3 cm diametiens, lamina fere 1 dm longa, 5 cm lata, procurva, obovato-oblonga, longe acuminata. Spadicis inflorescentia mascula vel feminea 3,5—4 cm longa, mascula 6—7 mm crassa, floribus remotiusculis 3—4-andris stipitatis, feminea 8 mm crassa, ovariis ovoideis in stilum brevem stigmate capitato coronatum attenuatis, appendix breviter stipitata sigmatoideo-curvata, supra faucem decurva, ad $^2/_5$ longitudinis (circ. 8 cm) crassa (7—5 mm), deinde valde attenuata, tota usque 2 dm longa, inferne pallida, superne purpurascens.

Temperiertes Ostasien. — Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan und Sz-tschwan. — Hoch-Yünnan: in schattigen Gebüschen der Seitentäler des Ostabhanges des Lichiang-Range (27° 12′ N), um 3100—3500 m ü. M. (G. Forrest n. 2385 — Herb. Edinburgh — blühend im Juni 1906), in schattigen Coniferenwäldern am Ostabhang des Tali Range (25° 40′ N) (G. Forrest n. 4850 — Herb. Edinburgh — blühend im Juli 1906). Hoch-Sztschwan: in Wäldern von 2600—3600 m (E. H. Wilson n. 4570 — blühend im Juli 1904).

Var. **Forrestii** Engl. — Pedunculus brevis. Spathae lamina apice sensim angustata. Spadicis appendix sigmoidea parte superiore erecta.

Zentralasiatisches Gebiet: Tibet, am Aufstieg des Karipass Yangtze-Mekong, um 2600—3000 m (G. Forrest n. 321 — Herb. Edinburgh).

90. **A. asperatum** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 176. — Cataphylla late lineari-lanceolata, summum fere 1,5 dm longum. Folii solitarii petiolus circ. 3 dm longus, totus emergentiis brevibus dense obtectus, lamina trisecta, segmentis omnibus sessilibus, lateralibus quam intermedium latissime obovatum apice retuso apiculatum basi cuneatum paullum longioribus, subrhombeo-ellipticis acutis, 2,5—2,7 dm longis, 2,2 dm latis, costis subtus asperatis. Pedunculus 2,5 dm longus, emergentiis asperatus; spathae tubus cylindricus, circ. 5—5,6 cm longus, lamina oblanceolata, acuminata procurva, circ. 1,2 dm longa. Spadicis appendix circ. 6,5 cm longa anguste cylindrica, obtusa, 2,5—4 mm crassa, basi abrupte incrassata et truncata, e fauce longe procurva.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Hupeh: Patung (A. Henry n. 3776 — Herb. Kew, Herb. Hort. Calcutta).

91. **A. Wallichianum** Hook. f. in Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 500. — *Arum costatum* Wall. Cat. 8922 non Martius nec *A. costatum* Wall. Tent. Fl. nap. — Tuber depressum, circ. 3—4 cm horizontaliter diametiens. Cataphylla lineari-lanceolata, obtusiuscula, summum vix 1 dm longum. Folii solitarii petiolus circ. 3 dm longus, lamina trisecta, segmentis sessilibus, omnibus basi breviter cuneatis, margine undulatis subaequalibus vel lateralibus quam intermedium subrhombiforme e medio utrinque rotundato basin et

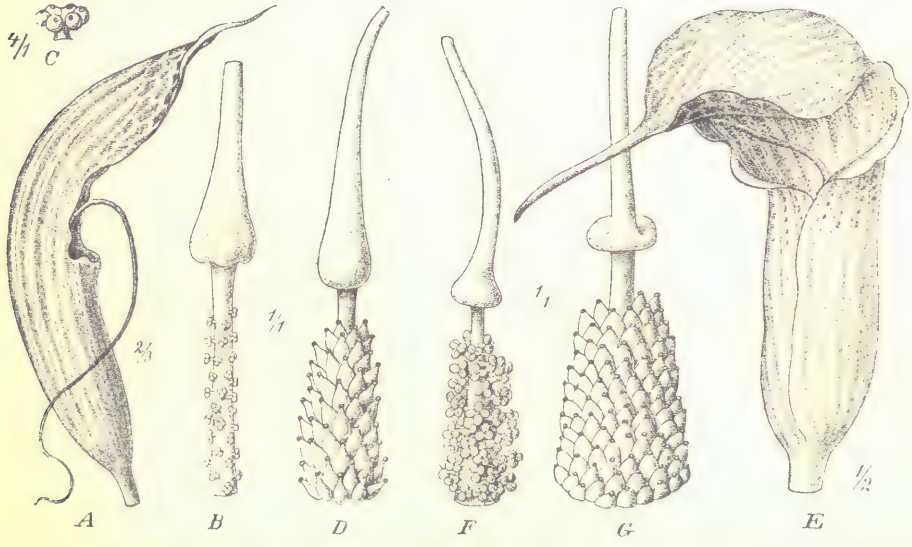


Fig. 51. *A—D Arisaema utile* Hook. f. var. *Meeboldii* Engl. *A* Inflorescentia. *B* Spadix plantae masculae. *C* Flos masculus. *D* Spadix plantae femineae. — *E—G A. Wallichianum* Hook. f. *E* Inflorescentia. *F* Spadix plantae masculae, pars inferior. *G* Spadix plantae femineae. — Icon. origin. — J. Pohl delin.

apicem versus cuneatim angustatum 8—9 cm longum 6—7 cm latum longioribus, oblique ovatis latere exteriore quam interius 2—2 1/2-plo latiore, circ. 1,2—1,3 dm longis et 7—8 cm latis, omnibus acutis, attamen haud acuminatis, nervis lateralibus I. circ. 1—1,5 cm distantibus, venis reticulatis. Pedunculus circ. 1,5 dm longus; spathae alternatim purpureo- et pallide viridi-vittatae totius cum cuspide terminali 2 dm longae tubus cylindricus 1 dm longus, 3 cm amplus, summa quinta parte infra faucem inter nervos atropurpureo-guttata, faucis marginibus circ. 4 mm latis patentibus, lamina ovato-oblonga in cuspidem 4 cm longam contracta, intus atropurpureo-vittata, marginibus inter nervos remote reticulatos pallidos atropurpureo-maculatae. Spadicis masculi inflorescentia laxiuscula conoidea 2,5 cm longa inferne circ. 1 cm diametiens, feminei

inflorescentia densa conoidea fere 3 cm longa, inferne 2 cm diametiens, appendix stipite 4—5 mm longo suffulta, e basi truncata late conoidea (inflorescentiae masculae) circ. 8 mm crassa aut disciformi (inflorescentiae femineae) circ. 1 cm diametiente contracta filiformis, curvata vel sigmoidea, e spatha protensa vel dependens, tota circ. 1,2—1,5 dm longa. Flores masculi breviter stipitati 2—3-andri, thecis ovoideis, rima apicali dehiscentibus. Pistilla ovoidea, stigmate sessili coronata. — Fig. 51 *E*—*G*.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet mit dem subtropischen Himalaya.

Provinz des subtropischen Himalaya: Nepal (Wallich n. 8922 — Herb. Calcutta — 1821), Sikkim (Prain's Collector n. 105), Choor, um 2600—3000 m (Edgworth n. 174), Sandukfu, um 4000 m (Watt n. 5347 — Herb. Hort. Calcutta — blühend im Mai), Chumbi, Do-ree-chu (King's Collector — Herb. Hort. Calcutta). — N.-West-Himalaya: Deoban-Range bei Konain (Government Herb. Saharampur n. 1261, Gamble n. 26887 — Herb. Hort. Calcutta); Chamba, im Kalalop-Wald, um 2600 m (J. H. Lace — Herb. Hort. Calcutta — blühend im Juli 1895), Mussorie (Herb. Hort. Calcutta), Bodyas, um 2600 m (Gamble n. 26918 — Herb. Calcutta — blühend im Juni); Simla, Mashobra-Wälder, um 2600 m (Hooker f. et Thomson — Herb. Kew u. a., Gamble n. 4388 — blühend im Juni 1877).

Nota. Huic speciei affinis esse videtur planta a cl. Henry in Chinae provincia Hupeh sub n. 3776 collecta, at spatha nimis incompleta est, etiam vittis longitudinalibus purpureis caret.

92. **A. verrucosum** Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 341, Prodr. (1860) 29; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 537 in Arac. exsicc. et illustr. ined. n. 56; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 499. — Tuber depressum crasse disciforme circ. 6 cm diametiens. Cataphylla late lanceolata acuta, fere 2 cm lata, summum 1,5 cm longum. Folii solitarii petiolus circ. 2—3 dm longus, dense verrucosus, viridis, lamina trisecta, subtus saepe purpurascens, segmentis sessilibus vel brevissime ansatis late ovatis, lateralibus obliquis quam intermedium aequilaterale 0,5—1,5 dm longum 0,6—1,6 dm latum paullum longioribus, nervis subtus valde prominentibus. Pedunculus 1—3 dm longus; spathae inferne albido- et viridi-vittatae, superne reticulatae tubus late cylindricus vel campaniformis, circ. 6—7 cm longus, 2 cm amplus, lamina procurva 3—8 cm longa, 4—12 cm lata, lateribus rotundata, antice truncata et cuspide lineari 1—2 cm longa aucta. Spadicis inflorescentia mascula vel feminea circ. 2,5—3 cm longa, 1,5—2 cmcrassa, appendix stipite circ. 0,5—1 cm longo suffulta e basi truncata lobulata circ. 1,5—1,8 cm diametiente in caudam spatham dimidio superantem attenuata, tota 1,8—3 dm longa. Flores masculi stipitati plerumque triandri. Pistilla oblongo-ovoidea, stigmate sessili coronata.

Temperiertes Ostasien. — Temperierter Himalaya. — Ost-Himalaya. — Sikkim: Toglu, um 3300 m (S. Kurz — Herb. Calcutta), 3000—3900 m (J. D. Hooker — Herb. Kew).

Species imperfecte cognita, verisimiliter hujus gregis.

93. **A. Bonatianum** Engl. — Folium haud certe cognitum. Spathae tubus extus pallide rubescens, intus purpureo-vittatus, breviter cylindricus, circ. 5 cm longus, 2,5 cm amplus, lamina late ovata acuta erecta circ. 9 cm longa et 7 cm lata, atropurpurea. Spadicis feminei inflorescentia crasse conoidea densiflora et multiflora, 4 cm longa, inferne 1,5 cm, superne 1 cm crassa, appendix tenuiter stipitata, basi truncata 5 mm crassa, sursum attenuata et procurva, circ. 5 cm longa. Pistilla ovoidea in stilum brevem stigmate oblongo coronatum contracta, ovario 5—6-ovulato.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet.

Subtropisches Yünnan: Felsiges Gelände am Mekong, um 3000 m (R. P. Maire n. 7212 — Herb. Bonati, Herb. Berlin).

Nota. In schedae plantae originalis observatum est: »Très grandes feuilles arrondies.« Verisimiliter folii lamina trisecta est segmentis late ellipticis vel late ovatis. Certe spatha a spathis specierum cognitarum differt lamina late ovata haud acuminata. Propter appendicem basi truncatam sursum tenuiter caudatam ad gregem *Wallichiana* aut ad gregem *Lunata* pertinet. Si flores masculi cogniti erunt, positio systematica accuratius recognoscetur.

§ 15. *Lunata* Engl.

Spadicis appendix distincte stipitata, supra stipitem valde dilatata et truncata, deinde valde contracta et attenuata, parte apicali haud raro filiformi dependente. Spathae lamina interdum late lobata. Antherarum thecae rima lunata dehiscentes. Foliorum lamina trisecta vel tripartita.

A. Spadicis appendix recta . . . . . 94. *A. rhombiforme.*
B. Spadicis appendix ± curvata atque exserta, interdum longe prolongata.
  a. Spathae lamina haud galeata nec lobata, sed acuminata.
    α. Foliorum segmenta nervis ample reticulatis instructa.
      I. Folii lamina trisecta.
        1. Spathae lamina oblongo-elliptica, apice abruptius deltoidea aut sensim acuminata . . . . . 95. *A. elephas.*
        2. Spathae lamina oblongo-lanceolata, longissime et angustissime cuspidata . . . . . 96. *A. propinquum.*
      II. Folii lamina tripartita. Spathae lamina sensim angustata, acuta . . . . . 97. *A. dilatatum.*
    β. Foliorum segmenta nervis lateralibus II. et III. subparallelis instructa . . . . . 98. *A. costatum.*
  b. Spathae lamina galeata . . . . . 99. *A. galeatum.*
  c. Spathae lamina rotundato-truncata vel lobata et abrupte cuspidata.
    α. Spathae lamina obovato-concava rotundato-truncata vel sublobata, abrupte 5—10 mm longe cuspidata . 100. *A. utile.*
    β. Spathae lamina lateraliter utrinque dilatata, lobata, antice profunde sinuata, cuspide 4—5 cm longa instructa . . . . . 101. *A. Griffithii.*

94. **A. rhombiforme** Buchet in Lecomte Not. syst. I. fasc. 12. (1911) 373. — Monophyllum, dioicum. Tuber depressum circ. 2,5—4 cm diametiens. Cataphylla latissima acuta. Folii solitarii petiolus gracilis 2—4 dm longus, vagina circ. 6 cm longa apice subrotundata 4—6 mm lata instructus, lamina trisecta, segmentis sessilibus vel subansatis, apice brevius acuminatis vel tantum acutis, lateralibus late ovato-subrhombeis vel ovato-deltoideis, 1,3—1,5 dm longis, 0,9—1,2 dm latis, intermedio late obcordato vel obovato vel breviter et latissime rhombeo, inferne longius cuneato, superne retuso et apiculato vel breviter acuminato, 0,9—1,3 dm longo, 1,1—1,3 dm lato, nervis lateralibus I. parallelis valde prominentibus. Pedunculus petiolo brevior; spathae totius 1,2—1,5 dm longae atropurpureae, rarius subviridis pallide vittatae tubus cylindricus vel obconicus, 4—5 cm longus, circ. 1,5 cm amplus, faucis marginibus vix angustissime revolutis, lamina erecta 7—10 cm longa, medio 4—6 cm lata, subrhombea vel elongato-rhombea, acute acuminata. Spadicis masculi inflorescentia subcylindrica vel maxime elongato-conoidea, 2—3 cm longa, sparsiflora, feminei inflorescentia elongato-conoidea circ. 2 cm longa, appendix erecta, breviter stipitata, 6—8 cm longa, subito annulatim subcrenato-dilatata, reliqua superiore parte tenuiter cylindrica, apice subito acuta vel brevius attenuata. Flores masculi stipitati 2- vel 4-andri, plerumque 2-andri, thecis rimulis in unam hippocrepicam confluentibus dehiscentibus. Pistillorum ovaria subglobosa, stigmate nigro subsessili convexo pulvinato coronata.

Sz-tschwan: Tschen-kéu-tin (Farges — Herb. Mus. Paris).

95. **A. elephas** S. Buchet in Fl. Lecomte Not. Syst. I. fasc. 12. (1911) 370. — Dioicum, 2—4,5 dm altum. Tuber depressum 2—4,5 cm diametiens. Cataphylla sursum sensim angustata, acuta, sublanceolata, superius 0,8—1,8 dm longum, 1,5—4 cm latum. Folii solitarii petiolus 1,5—3,5 dm longus, 2,5—5 mm crassus, laevis, alias papillis brevibus cylindricis obtusis densis vel rarioribus obsitus, inferne brevissime fisso-

vaginans, lamina saepe purpureo-guttata vel dilute maculata, segmentis sessilibus vel subansatis, margine minute sinuatis, lateralibus saepe inaequilateralibus vel oblique asymmetricis vulgo subrhombeo-ellipticis, angulis rotundatis, 0,8—1,7 dm longis, 0,5—1,4 cm latis, intermedio breviore late obovato vel obcordato apice retuso, subtruncato-apiculato vel emarginato, acuminato, basi longius cuneato. Pedunculus petiolo brevior et gracilior, laevis vel interdum subpapillosus; spathae (totius 8—14 cm longae) vittis pallidis superne evanescentibus extra intusque lineatae tubus 2,5—5 cm longus, 1,5—2,5 cm amplus, obliquissime truncatus, faucis marginibus plerumque subverticalibus, lamina valde procurva vel deflexa, oblongo-elliptica, apice abruptius deltoidea aut sensim acuminata, 4,5—8 cm longa, 3,5—6 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia 1,5—3 cm longa sparsiflora, masculi appendix brevius vel brevissime, feminei 7 mm stipitata, basi ± abrupte dilatata, dein subcylindrica, ulterius sensim attenuata, in flagellum longius subcrassum desinens, primum suberecta, serius procurva et deflexa, ultima dimidia parte resurgens, denique prorsus propendens, apice subulata, tortilis, tota 1,2—2 dm longa, longissime exserta. Flores masculi usque 2 mm longe stipitati plerumque diandri, antherarum thecis valde disjunctis lunatis inferne concavis, rima elongata superiore dehiscentibus. Pistilla obovoidea stilo nigro usque 1 mm longo et stigmate nigro discoideo instructa.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan und Kansu. — Yünnan: Lankong, Wälder des Lopin-schan, um 3000 m (Delavay n. 2233, 2855 — Mus. Paris); Ta-pin-tze, Berg Pi-iu-se und Wald Ta-long-tan (Delavay ohne Nummer — Mus. Paris); Tali, auf dem Tsang-schan, zwischen Bambus, um 3500 m (Delavay n. 2796 — Mus. Paris); Mo-so-yn (Delavay n. 3468 — Herb. Drake del Castillo); Ki-schan (Delavay ohne Nummer — Herb. Drake del Castillo).

96. **A. propinquum** Schott in Österr. bot. Zeitschr. (1857) 333, Prodr. (1860) 29; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 501. — *A. intermedium* var. *propinquum* (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 541. — Tuber parvum depresso-globosum. Cataphylla lanceolata, summum vix 1 dm longum, folia duo et inflorescentiam amplectens. Foliorum petiolus 1,5—3 dm longus, lamina trisecta, segmentis sessilibus, lateralibus intermedio breviter elliptico subrhomboideo 4—9 cm longo et paullum minus lato longioribus oblique ovato-oblongis, latere exteriore quam interius 1½-plo latiore, 0,5—1,1 dm longis, 2,5—7 cm latis. Pedunculus 1—2 dm longus; spathae extus pallide purpurascentis tubus cylindricus, intus late purpureo-vittatus, circ. 3—4,5 cm longus, 1,5 cm amplus, sensim in laminam erectam vel superne leviter curvatam oblongo-lanceolatam longissime atque angustissime cuspidatam cum cuspide 4—8 cm longam 2—2,5 cm latam transiens. Spadicis masculi inflorescentia circ. 1,5 cm longa sparsiflora, appendix tenuiter stipitata basi truncata lobulata, deinde breviter fusiformis et in caudam circ. 7—8 cm longam e spatha exsertam attenuata; feminei inflorescentia 1,5—2 cm longa, densa. Flores masculi breviter stipitati 3—4-andri. Pistilla ovoidea stilo brevissimo et stigmate discoideo instructa.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan und Kansu, Himalaya: Sikkim, Sandukpho, um 3600 m (Gammie — blühend im Juni 1886, Gamble n. 9471 — Herb. Bot. Gart. Calcutta — blühend im Juli 1884), Olakthang am Kinschinjanga, um 4600 m (ob Höhenangabe richtig?) — blühend im Juni 1908, King's Collector in Herb. Bot. Gart. Calcutta).

97. **A. dilatatum** Buchet in Lecomte Not. syst. I. fasc. 12. (1911) 369. — Monophyllum, dioicum. Tuber subglobosum, circ. 4 cm diametiens. Cataphylla dilabentia. Folii petiolus carnosus, 4,5 dm longus, 8 mm crassus, breviter (vix 2 cm longe) vaginatus, lamina trisecta, segmentis ansis 1 cm longis insidentibus, lateralibus quam intermedium paullum longioribus subrhombeis latere exteriore rotundatis, 1,7—2,4 dm longis, 1,6—2,1 dm latis, margine laxe et incondite sinuatis, nervis lateralibus I. rectis parallelis distinctis. Pedunculus quam petiolus duplo brevior 2 dm longus,

gracilis; spathae tubus circ. 5 cm longus, 2,5—3 cm amplus, oblique truncatus, lamina circ. 1 dm longa, suberecta oblonga, elongato-deltoidea, sensim angustata, acuta, 4 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia stipite 5 mm longo suffulta cylindrica, sparsiflora, appendix stipite 1,5 cm longo instructa, abrupte in partem 3,5 cm longam inferne 1,5 cm crassam conoideam et geniculatam incrassata, ulterius in partem 3 cm longam conicam propendentem denique in flagellum 7—8 cm et ultra longum attenuata. Flores masculi longe stipitati, diandri, thecis rimis in unam hippocrepicam confluentibus aperientibus.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan, Hupeh und Kansu. — Sz-tschwan: Ta-tsien-lu (Pratt n. 61 — Herb. Mus. Paris). — Nicht gesehen.

98. **A. costatum** (Wall.) Martius in Flora (1831) II. 458; Blume in Rumphia I. (1835) 101; Schott, Syn. (1856) 26, Prodr. (1860) 29; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 541; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 501. — *Arum costatum* Wall. Tent. Fl. nap. (1824) 28, t. 19. — Tuber magnum, circ. 6—7 cm diametiens, parum depressum. Cataphylla lanceolata, sursum longe angustata acuta, expansa circ. 4 cm lata, supremum 2,5 dm longum. Folii solitarii petiolus viridis 3—4 dm longus, circ. ad tertiam vel quartam partem usque vaginatus, vagina liguliformi-producta, inferne 2 cm, superne 1 cm crassus, lamina trisecta, segmentis brevissime ansatis vel sessilibus, 1,25—2 dm longis, cuspide 2 cm longa instructis, 0,5—1 dm latis, lateralibus valde oblique ovatis, latere exteriore inferne quam interius fere duplo latiore, intermedio subelliptico a medio utrinque subaequaliter angustato, nervis lateralibus I., II. et III. subtus valde prominentibus subparallelis. Pedunculus petiolo brevior et tenuior, circ. 1,5—2 dm longus, 6 mm crassus; spathae circ. 1 dm longae inferne pallidae atropurpureo-vittatae superne purpureae tubus oblongo-cylindricus, 3 cm tantum longus, fauce 2 cm ampla marginibus lateralibus angustis horizontaliter patentibus, lamina oblongo-lanceolata cum cuspide 2 cm metiente 6—7 cm longa, 2 cm lata. Spadicis masculi inflorescentia laxiflora, floribus 3—4-andris breviter stipitatis sparse obsita, circ. 2 cm longa, feminei inflorescentia densior circ. 2,5 cm longa, 1,5 cm crassa, appendix stipite 5—8 mm longo 2—3 mm crasso suffulta basi truncato-incrassata, circ. 1 cm supra basin attenuata, deinde leviter reincrassata atque post 4—7 cm longitudinis in filum tenue spatha longius horizontaliter protensum 1—2,5 cm longum exiens, tota 1—3 dm longa. Pistilla ovoidea, circ. 3-ovulata, in stilum brevem stigmate discoideo coronatum attenuata.

Nota. Species *Arisaemati intermedio* affinis facile distinguitur nervatura densa et valde prominente.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan und Sz-tschwan. — Östlicher Himalaya: Nepal (Wallich).

99. **A. galeatum** N. E. Brown in Gard. Chron. XII. (1879) 102 et in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 246, Bot. Mag. (1879) t. 6457; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 502. — Monophyllum dioicum. Folii solitarii petiolus circ. 3 dm longus, pallide viridis, lamina trisecta, segmentis circ. 2,5 cm longe ansatis laete viridibus, margine purpureis, costis pallidis, lateralibus quam intermedium ellipticum 1,5 dm longum 9,3 cm latum majoribus, valde obliquis, latere exteriore semicordato quam interius semilanceolatum duplo latiore, circ. 1,7 dm longis, 1 dm latis, omnibus breviter acuminatis, costis pallidis, nervis subtus valde prominentibus. Pedunculus circ. 0,7—1 dm longus, pallide viridis; spathae pallide viridis basi purpurascentis albo-vittatae tubus cylindricus intus purpurascens 5 cm longus, lamina 5 cm longa cucullato-galeata, lateraliter parum compressa abrupte procurva lobo terminali viridi elliptico longitudinaliter complicato acuminato pendulo. Spadicis masculi inflorescentia circ. 1,2 cm longa, sparsiflora, appendix stipitata e basi truncata curvata in caudam longam attenuata. Flores masculi stipitati 3—5-andris thecis rimis longitudinalibus in unam confluentibus dehiscentibus.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya: Sikkim, Darjeeling (Gammie — Herb. Kew).

Nota. Folium folio *Arisaematis speciosum* simillimum, at spatha magis cum ea *Arisaematis ringens* congruit.

100. **A. utile** Hook. f. in sched.; Schott, Prodr. (1860) 30; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 537; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 499; Bot. Mag. (1880) t. 6474. — Tuber depressum 3—4 cm diametiens. Cataphylla sursum angustata acuta, summum circ. 9 cm longum. Folia plerumque 1, interdum 2; petiolus 2,7—3 dm longus, fere ad tertiam partem usque vaginatus, lamina trisecta, segmentis sessilibus, latissime ovatis, lateralibus obliquis quam intermedium aequilaterum paullum minoribus aut paullum longioribus, 0,9—1,5 dm longis et 0,5—1 dm latis, breviter acuminatis, margine crispulis, nervis lateralibus I., II. et III. subtus valde prominentibus, rubentibus, nervo collectivo altero margini approximato, altero a margine 0,5—1 cm remoto. Pedunculus 2—3 dm longus; spathae inferne vittatae superne lateribus reticulatae brunneo-purpureae tubus

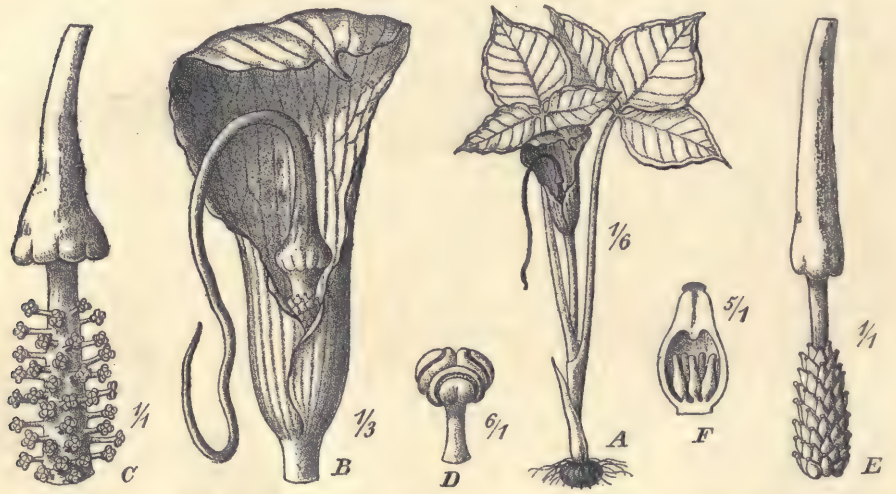


Fig. 52. *Arisaema utile* Hook. f. *A* Habitus. *B* Inflorescentia. *C* Spadix plantae masculae. *D* Flos masculus. *E* Spadix plantae femineae. *F* Pistillum longitudinaliter sectum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

campaniformis usque cylindricus, 6—9 cm longus, 2—4 cm amplus, fauce marginibus angustis patentibus, lamina obovata concava 5—9 cm longa, 6—12 cm lata, rotundato-truncata vel sublobata, abrupte 5—10 mm longe cuspidata. Spadicis masculi inflorescentia subcylindrica circ. 2—2,5 cm longa, laxiflora floribus stipitatis 3—5-andris, inflorescentia feminea conoidea 2,5—6 cm longa, 8 mm crassa, appendix stipite 5—8 mm longo suffulta e basi truncata lobulata 7—11 mm diametiente coniformi deinde sigmoideo-curvata, sensim attenuata, tota 1,5—2,5 dm longa. — Fig. 52.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya. — Östlicher Himalaya: Sikkim 3600—4100 m (J. D. Hooker — Herb. Berlin, King's Collector, Lister — Herb. Calcutta — blüht April—Juni).

Die Knollen werden von den Tibetanern genossen und auch gesammelt, um an die Rajah's gesendet zu werden.

Var. **Meeboldii** Engl. — *A. utile* Engl. Arac. exsicc. et illustr. n. 55. — Spathae tubus elongatus cylindricus circ. 8—9 cm longus, 2 cm amplus, lamina obovata 3,5 cm longa et lata, in acumen 2 cm longum contracta. Flores masculi brevius stipitati. — Fig. 51 *A—D*.

Temperierter Himalaya. — Nordwest-Himalaya: Kashmir, Marganpaß, 3000 m (A. Meebold n. 3065 — Herb. Berlin — blühend Juli 1905); Madharipaß, um 2600 m Strachey u. Winterbottom); Chamba-Staat: Kalalop-Wald, um 2600 m (Lace n. 758 — Herb. Calcutta — Juli 1895).

101. **A. Griffithii** Schott, Syn. (1856) 26, Prodr. (1860) 54; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 538; Clarke in Journ. Linn. Soc. XXI. (1886) 386; Bot. Mag. (1880) t. 6491; Gard. Chron. 3. Ser. IX. (1891) 457; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 499. — *A. Hookerianum* Schott in Österr. Bot. Wochenbl. (1857) 334, Prodr. (1860) 30. — *A. Hookeri* Schott, Gen. Aroid. (1858) t. 6, f. 11—19. — *Pythonii* spec. Griff. Itin. Notes 201 n. 1179. — Tuber magnum, depressum, circ. 7—12 cm diametiens. Cataphylla late lineari-lanceolata acuta, lilacina, variegata maculata, summum usque 2,3 dm longum. Folia 2; petiolus circ. 6 dm longus, basi circ. 2 cm crassus et ad 5 cm longitudinis tantum late vaginatus, lamina trisecta, obscure viridis, rubro-marginata, segmentis sessilibus, latissime ovatis, acutis, attamen haud acuminatis, lateralibus paullum

Fig. 53. *Arisaema Griffithii* Schott. *A* Habitus. *B* Inflorescentia. *C* Spadix plantae masculae. *D* Flos masculus. *E* Spadix plantae femineae. *F* Pistillum longitudinaliter sectum. — Icon. origin. — J. Pohl delin. ex Bot. Mag.

inaequilateralibus quam intermedium paullum longioribus vel ei aequilongis, 2—3 dm longis, 1,5—3 dm latis, nervis collectivis 4—5 prope marginem procurrentibus. Pedunculus usque 2,5 dm longus; spathae inferne violaceo-vittatae, superne imprimis lateribus reticulatae et violaceo-guttatae tubus circ. 7 cm longus, 3,5 cm amplus, lamina subito lateraliter utrinque dilatata, lobata, 1,5 dm longa, 1,25 dm lata, faucem obtegens, antice profunde sinuata, cuspide 4—5 cm longa angusta aucta. Spadicis masculi inflorescentia laxiflora cylindrica 2 cm longa, inferne 1,5 cm crassa, feminei inflorescentia 3 cm longa, 2,5 cm longa, 1,2 cm crassa, appendix brevissime stipitata ima parte disciformi fere 1,5 cm diametiente, insequente fusiformi 4 cm longa, 4 mm crassa, abrupte in flagellum filiforme 4—5 dm longum exeunte. Flores masculi stipitati plerumque tetrandri, antherarum thecae rimulis in unam confluentibus aperientes. Pistilla oblongo-ovoidea, stigmate sessili coronata. — Fig. 53.

Temperiertes Ostasien.

Provinz des temperierten Himalaya. — Ost-Himalaya: Sikkim, um 2600—3300 m (J. D. Hooker f.); Darjeeling (Griffith in Herb. of the late East Ind. Comp. n. 5976, A. Engler — März 1906), Senchal 2500 m (A. Meebold n. 3073 — Herb. Berlin), Seemana (J. L. Lister — Herb. Calcutta — blühend im Mai 1877),

Chattuchpur-Saddle (Prain — Herb. Calcutta — blühend im April 1908), Sandukfu, um 3300 m (C. B. Clarke n. 35745), Gumpahar, um 2300 m (Gamble n. 725 — Herb. Calcutta).

Nota. Cl. C. B. Clarke l. c. observat, latitudinem spathae in *Arisaemate Griffithii* pro altitudine valde differre, se in provincia Sikkim pr. Sandukfu altit. 2600—3300 m spathas 1,5—2 dm latas, altit. 3900 m autem spathas 2,5 cm latas observavisse, inter has altitudines autem plantas latitudine spathae intermedias. Qua de causa C. B. Clarke existimat *A. Griffithii* et *A. utile* ad unam speciem pertinere.

Plantae hujus generis omnino dubiae.

A. pentaphyllum (L.) Schott, Melet. I. (1832) 17, Syn. (1856) 28, Prodr. (1860) 59; Kunth, Enum. III. (1841) 20; Blume in Rumph. I. (1835) 109 = *Arum pentaphyllum* L. Sp. ed. 1. (1753) 964; Burm. Fl. Ind. p. 192; Lam. Encycl. III. (1789) 8; Lour. Fl. Coch. ed. Willd. (1793) 652 (Moris. Hist. III. (1699) 549, Sect. 13, t. 5, fig. 27 et Zanoni, Rar. stirp. ist. (1742) 99, t. 33, f. 2); est species Indiae orientalis atque Chinae indigena, pessime loc. cit. descripta et effigurata, omnino non recognoscenda, mea opinione vix *Arisaema*.

A. heptaphyllum Blume in Rumphia I. (1835) 109; Kunth, Enum. III. (1841) 20; Schott, Syn. (1856) 31, Prodr. (1860) 59 (Zanoni, Rar. stirp. ist. (1742) 100, t. 173, f. 3); est planta Indiae orientalis, fortasse a priore specifice non diversa, attamen ex icone pessima non recognoscenda.

Praeterea nonnullae plantae a cl. Griffith in Itin. Not. II. (1848) 185 *Pythonio* adnumeratae atque aliae ad *Arisaema* pertinent (n. 756, 847, 897, 941, 1040, 1046, 1103, 1106, 1147), at propter descriptiones omnino imperfectas et specimina deficientia extricari non possunt; insuper plurimae ad species supra descriptas pertinere videntur.

Species e genere *Arisaema* exclusae.

A. gracile Kunth, Enum. III. (1841) 21 = *Typhonium gracile* (Roxb.) Schott

A. macrourum Kunth, Enum. III. (1841) 644 = *Pinellia ternata* (L.) Breitenbach

A. pumilum Blume in Rumphia I. (1835) 107 = *Typhonium trilobatum* (L.) Schott

A. pythonium Blume in Rumphia I. (1835) 108 = *Zomicarpa pythonium* (Blume) Schott

A. ternatum (Thunb.) Schott, Melet. I. (1832) = *Pinellia ternata* (L.) Breitenbach ex Prodr. (1860) 60

A. tripartitum Engl. in DC. Mon. Phan. II. = *Pinellia tripartita* (Blume) Schott (1879) 538

Subtribus 4. **Pinelliinae** Schott.

Alleluchieae-Pinelliinae Schott, Syn. (1856) 5, Gen. Ar. (1858) f. 4, Prodr. (1860) 19. — *Alleluchieae* Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 957.

Genus unicum . . . . . 103. *Pinellia* Ten.

103. **Pinellia** Tenore.

*Pinellia**) Tenore in Atti R. Acad. Sc. Nap. IV. (1839) 57 cum t. 10, ic. ex ejusdem Cat. Ort. Neap. (1830) 91 et in Atti Riun. Scienz. Ital. III. 522; Endl. Gen. Suppl. I. (1840) 1370; Schott, Syn. (1856) 5, Gen. (1859) t. 4, Prodr. (1860) 20;

) Nomen in honorem domini Giovanni Vincenzo Pinelli, originis Genuensis (nati 1535 Neapoli, † 1601 Paduae), qui in urbe Napoli hortum botanicum condidit.

Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 565 et in Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 151; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 964; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 467. — *Arum* Thunb. Fl. jap. (1784) 233; Spreng. Syst. III. (1826) 769 et alior. — *Arisaema* Schott Melet. I. (1832) 17. — *Atherurus* Blume in Rumphia I. (1835) 136, t. 31 et 37; Endl. Gen. (1837) 238. — *Hemicarpurus* Nees, Del. sem. Hort. bot. Vratisl. (1839) 4 et in Linnaea XIV. (1840) Literaturber. 167.

Flores unisexuales, nudi. Flores masculi diandri: Stamina brevissima longitudinaliter compressula, connectivo tenui, thecis in directione spadicis longitudinali oppositis, aperturis in rimam longam verticalem (directione spadicis) aperientibus, pollen amorphe emittentibus. Flores feminei: ovarium ovoideum, uniloculare, 1-ovulatum; ovulum orthotropum vel fere hemianatropum, erectum, funiculo brevissimo affixum. Baccae oblongo-ovoideae, uniloculares, monospermae. Semen sphaeroideum apiculatum, (siccum) irregulariter verrucoso-rugosulum; albumen copiosum; embryo axilis. — Herbae tuberosae, foliis et inflorescentiis coaetaneis. Foliorum petioli interdum inferne et superne ad laminae basin tuberculiferi, lamina raro simplex ovata vel oblonga, saepius trisecta vel tripartita vel pedatisecta, segmentis oblongo-ellipticis vel ovato-oblongis acutis, nervis lateralibus tenuibus, nervis collectivis utrinque 3 juxta marginem procurrentibus. Pedunculus solitarius petiolos aequans, demum superans. Spathae persistentis tubus convolutus, septo transverso valde incrassato fauce fere clausus, lamina fere duplo longior oblonga, concavata, naviculiformis. Spadicis ad septum usque spathae accreti inflorescentia feminea unilateralis, in spathae tubo abscondita, inflorescentia mascula supra septum sita cylindroidea, brevis, appendix elongato-subulata spatham longe excedens.

Clavis specierum.

A. Foliorum lamina integra.
  a. Foliorum lamina ovata vel oblonga, basi haud cordata . 1. *P. integrifolia.*
  b. Foliorum lamina basi cordata.
    α. Foliorum lamina triangularis vel oblongo-ovata . . . 2. *P. Browniana.*
    β. Foliorum lamina subhastato-cordata . . . . . 3. *P. cordata.*

B. Foliorum lamina tripartita vel trisecta aut pedatisecta.
  a. Foliorum lamina profunde tripartita, partitionibus late ovatis vel ovato-oblongis . . . . . 4. *P. tripartita.*
  b. Foliorum lamina trisecta, segmentis oblongis vel lanceolatis . . . . . 5. *P. ternata.*
  c. Foliorum lamina pedatisecta . . . . . 6. *P. pedatisecta.*

1. **P. integrifolia** N. E. Brown in Hook. f. Icon. pl. XIX. (1889) t. 1875 et in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 174. — Tuber parvum depressum, folia 1—3 et pedunculum emittens. Foliorum petiolus tenuis, 0,5—1,5 dm longus, inferne breviter vaginatus, lamina integra ovata circ. 4 cm longa et 3 cm lata vel oblonga 5—7 cm longa, 1,5—3 cm lata, breviter vel longius acuminata, acuta, nervis lateralibus adscendentibus in nervum collectivum intramarginalem subremotum conjunctis. Pedunculus quam petiolus brevior. Spathae parvae circ. 3 cm longae tubus oblongus 6—7 mm longus, 3—4 mm amplus, lamina lanceolata longe acuminata circ. 2,5 cm longa et 5—6 mm lata. Spadicis inflorescentia feminea circ. 6 mm longa, a mascula vix 3 mm longa interstitio brevi separata, appendix sigmoidea filiformis apicem versus tenuissima circ. 4 cm longa. Baccae ovoideae, longe rostratae. — Fig. 54.

Ostchinesisches und südjapanisches Übergangsgebiet: Hupeh, I-tschang (Henry n. 663, 4323 — Herb. Kew, Berlin usw., Wilson n. 4568).

2. **P. Browniana** Dunn in Journ. Linn. Soc. XXXVIII. (1908) 370. — Tuber ovale 2—4 cm longum. Foliorum petioli 1,5—2,5 dm longi, lamina triangularis vel oblongo-ovata, basi cordata, 1,5—2,5 dm longa, lobis posticis sinu acuto sejunctis rotundatis vel acutis. Pedunculus 1,5—1,8 dm longus. Spathae viridis totius 5—6 cm longa lamina oblonga obtusa. Spadicis inflorescentia feminea circ. 1,2 cm, mascula 8 mm longa, appendix attenuata, filiformis 2 dm longa.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — China: in feuchten Wäldern bei Fong-kong-tze bei Fu-tschóu (Dunn — Herb. Hongkong n. 3711); auf feuchten Felsen bei Tam-Chuk-Hang bei Fu-tschóu (Dunn — Herb. Hongkong n. 3718).

3. **P. cordata** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 173. — Tuber globosum, 1,2—1,8 cm diametiens. Foliorum petiolus circ. 1,2—1,5 dm longus, basi et apice tuberifer, lamina subhastato-cordata, acuminata, circ. 6—8,5 cm longa, 3,5—4,5 cm lata. Pedunculus circ. 3,7—5 cm longus. Spathae tubus ovoideus 6—7 mm longus, 4 mm amplus, lamina cucullata obtusa, 1,8—2,5 cm longa. Spadicis appendix filiformis sigmoideo-erecta, circ. 6,5 cm longa.

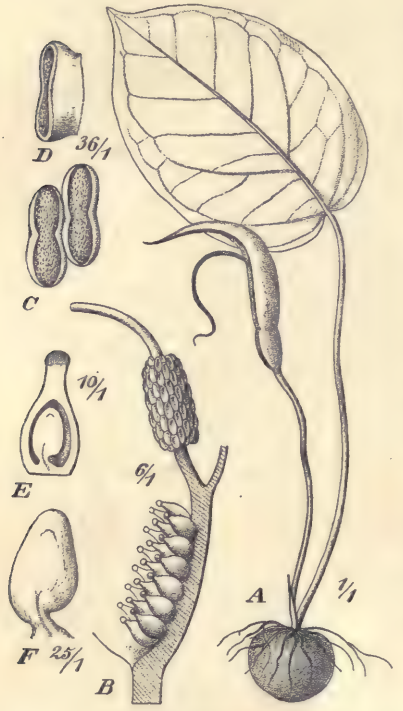


Fig. 54. *Pinellia integrifolia* N. E. Brown. *A* Habitus. *B* Spadix. *C* Flos masculus bistaminalis. *D* Stamen antice visum. *E* Pistillum longitudinaliter sectum. *F* Ovulum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Tschekiang: am Fuß des Tientai-Gebirges (Faber n. 82 — Herb. Kew). — Kiangsi: Kiukiang (Shearer — Herb. Kew).

4. **P. tripartita** (Blume) Schott, Syn. (1856) 5, Prodr. (1860) 20; Miq. Prol. Fl. jap. (1866) 133; Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1879) 3; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 566; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1881) 246, XXXVI. (1903) 174; Matsumura, Index pl. japon. II. (1905) 173. — *Atherurus tripartitus* Blume in Rumphia I. (1835) 137, t. 31 et 37 F; Kunth, Enum. III. (1841) 54. — *Arisaema tripartitum* Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 538; Somoku-Dzusetsu 2. ed. XIX. t. 3. — Tuber subglobosum, circ. 2,5 cm diametiens. Cataphylla lanceolata, superiora 1 dm longa. Foliorum petiolus viridis 3—3,5 dm longus, lamina profunde tripartita, partitionibus late ovatis vel ovato-oblongis, intermedio usque 1,5 dm longo acumine 1,5 cm longo instructo, 4—7 cm lato, lateralibus inaequilateralibus sinu profundiusculo angusto sejunctis, nervis lateralibus I. et II. cum nervis tribus collectivis utrinque prominulis. Pedunculus tenuis 2,5 dm longus. Spathae pallide viridis tubus oblongus subcylindricus fauce apertus, 3,5 cm longus, 1—1,25 cm amplus, lamina oblonga concava acuta, haud acuminata, 4 cm longa, 2,5 cm lata. Spadicis inflorescentia circ. 2 cm longa, appendix stipite 3 mm longo suffulta, in filum tota spatha fere duplo longius erectum, serius dependens attenuata, circ. 1,5—2 dm longa, inferne 3 mm crassa. Pistillorum ovaria oblonga 2 mm longa, in stilum distinctum 1 mm longum attenuatum. Baccae virides.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet: Liu-kiu-Inseln (Wright n. 319 — Herb. Kew). — Südliches Japan: Kiushiu (Savatier n. 3524), Nagasaki (Oldham n. 819, 821), Kirisima (Hiuga), Iwatake (Buzen), Satsuma, Unzen (Buerger), zwischen Obama und Shinyu-Unzen in der unteren Waldregion, 200—400 m (A. Engler, Reise nach Japan n. 7139); Shikok: Oye-goori.

Var. **atropurpurea** Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 135 (Ivasuki's Honzō Dzufu XX. fol. 25 verso 26 recto). — Spathae lamina intus atropurpurea. — Shimotsuke: Hashiishi in Nikko (kultiviert — nach Makino).

5. **P. ternata** (Thunb.) Breitenbach in Bot. Zeitg. XXXVII. (1879) 687, fig. 1—4; Makino in Tokyo Bot. Mag. XV. (1901) 135; Matsumura, Index pl. japon. II. (1905)

173. — *Arum ternatum* Thunb. Fl. jap. (1784) 233; Willd. Spec. IV. (1805) 481; Pers. Syn. pl. II. (1807) 514; Benth. Fl. Hongkong (1861) 542 in nota; Hofmeister in in Abhandl. Sächs. Ges. d. Wiss., Leipzig, VII. (1861) t. 7, f. 5—7 (ovulum et saccus embryonalis). — *Arisaema ternatum* (Thunb.) Schott, Melet. (1832) ex Prodr. (1860) 60; Zollinger, Syst. Verz. Ind. Archip. I. (1854) 76. — *Pinellia tuberifera* Tenore l. c. (vide diagnosin generis p. 221); Schott, Syn. (1856) 5, Gen. Ar. (1859) t. 4, Prodr. (1860) 20; Miq. Prol. Fl. jap. (1866) 133 et Cat. Mus. Lugd. bat. Fl. jap. (1870) 95; Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1879) 3; Smith, Contrib. Mater. med. et Nat. hist. Chin. 149, 172; Hance in Journ. Linn. Soc. XIII. (1872) 88; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 566, in Engler's Bot. Jahrb. VI. (1848) 52, XXIX. (1900) 236, in Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 151 et Arac. exs. et illustr. n. 77; Franch. in Mém. Soc. Sc. nat. Cherbourg XXIV. (1884) 260; Palibin in Act. Hort. Petropol. XIX. (1901) 117; Bretschneider, Bot. sin. II. (1892) 239 (in Journ. Chin. Branch. R. Asiat. Soc. n. ser. XXV.); N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 174; Dunn, Fl. Kwantung and Hongkong (1912) 288. — *Arum bulbosum* Pers. ex Blume in Rumphia I. (1835) 136. — *A. bulbiferum* Salisb. Prodr. (1796) 260. — *A. atrorubens* Spreng. Syst. Veg. III. (1826) 769 pr. p. nec Ait. — *A. fornicatum* Roth, Nov. pl. Ind. or. (1821) 362. — *Hemicarpurus fornicatus* Nees, Del. sem. Hort. bot. Vratisl. (1839) 4 et in Linnaea XIV. (1840) Literaturber. 167. — *A. subulatum* Desf. Cat. Hort. Paris. ed. 3. (1829) 7 et 385. — *Arum macrourum* Bunge, Enum. pl. Chin. bor. (1831) 67; Bretschneider, Hist. Bot. Disc. China (1898) 341. — *Typhonium ? tuberculigerum* Schott in Ann. Mus. Lugd. bat. I. (1863—64) 123; Miq. Prol. Fl. jap. (1866) 133 et Cat. Mus. Lugd. bat. Fl. jap. (1870) 95; Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1879) 7. — *Arum triphyllum* Houtt. Natuurl. Hist. Deel II. Planten XXIX. (1774—1783) 183 ex parte, nec L.; Loureiro, Fl. cochinch. (1790) 533, ed. Willd. (1793) 652. — *Arisaema Loureiri* Blume, Rumphia I. (1835) 108. — *Arisaema macrourum* Kunth, Enum. III. (1841) 644. — Nom. japon.: karasubishaku, hange. — Tuber parvum 1—2 cm diametiens. Foliorum petioli 1,5—2 dm longi circ. ad exitum

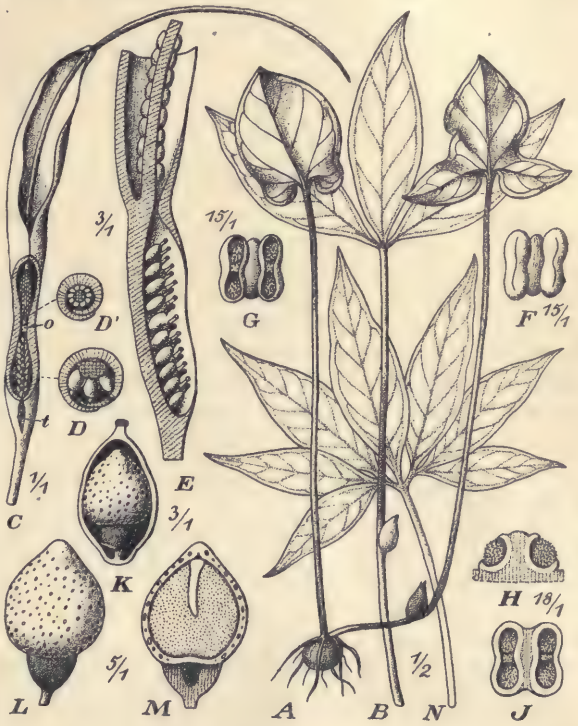


Fig. 55. *A—M Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenbach. *A* Planta iuvencula. *B* Folium bulbilliferum. *C* Spatha aperta, *o* apertura inter cameram superiorem et inferiorem. *D* Sectio transversalis camerae femineae. *D'* Sectio aperturae angustae ad basin inflorescentiae masculae et femineae. *E* Sectio longitudinalis inflorescentiae. *F* Antherae clausae desuper visae. *G* Eaedem pollen emittentes. *H* Antherae sectio longitudinalis. *J* Floris bistaminalis sectio transversalis. *K* Bacca aperta. *L* Semen. *M* Ejusdem sectio longitudinalis. — *N P. pedatisecta* Schott. Folii lamina. — Icon. plurimae origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

tertiae partis inferioris atque ad laminae basin tubercula 5—8 mm crassa ferentes, lamina stirpis juvenculae ovato-cordata usque sagittata, lamina stirpis adultae trisecta, segmentis oblongo-ellipticis usque lanceolatis utrinque acutis, intermedio circ. 5—6 cm longo, lateralibus ± brevioribus. Pedunculus folia saepe superans 2,5—3 dm longus. Spathae tubus anguste cylindroideus circ. 2 cm longus, lamina oblonga, apice emarginata, 4—5 cm longa, 1,5 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea circ. 1 cm, fructifera usque 2 cm longa, a mascula interstitio 5—8 mm longo sejuncta, mascula 5—7 mm longa, 2 mm crassa, appendix initio erecta, deinde sigmoidea, usque 1 dm longa. Baccae ovoideae acutae, 5 mm longae 3 mm crassae. — Fig. 55.

Var. *α.* **vulgaris** Engl. — Foliorum segmentum intermedium oblongo-ellipticum, lateralia paullum angustiora, inaequilatera et paullum minora.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet: häufig auf Äckern. — China: Westliches Hupeh, I-tschang (Henry n. 3646, Wilson n. 378a — Herb. Berlin, Kew, Calcutta). — Fu-kien (Dunn in Hongkong Herb. n. 3706). — Schan-tung: Tschi-fu (Fauvel nach Franchet), Hoa y nan in Kiautschou (Krug n. 232 — Herb. Berlin). — Nord-Formosa: Sao-Bai a. d. Ostküste (Warburg n. 9691 — Herb. Berlin). — Liukiu-Inseln: Okinawa (Tashiro — Herb. Berlin). — Kiushiu: Nagasaki (Oldham n. 820 — Herb. Berlin u. a., Faurie n. 4890 — Herb. Berlin), Kagoshima Tsushima (nach Matsumura). — Nippon: Auf Äckern verbreitet, z. B. Prov. Musashi: Nobitome (Makino), Tokyo (Matsumura), Kami-Itabashi (Makino), Yokohama (Maximowicz, It. II. — Herb. Bot. Gart. St. Petersburg), Kandsan bei Katsura (Döderlein — Herb. Berlin). — Prov. Idzu: Yugashima (Ōkubo). — Prov. Uzen: bei Hondōzi-mura (Yatabe u. Ōkubo). — Prov. Suō: Ōchi-mura (Nikui). — Korea: Fusan (Faurie, Pl. coreanae n. 215 — Herb. Berlin). — Quelpaert (Taquet — Herb. Berlin).

Temperiertes Ostasien. — Nördliches China: Peking (Bunge — Herb. Boissier), Zui wei shan, Lun züan ssy (Bunge), Nanku-Paß (Wawra, Erdumseglung der Fregatte Donau n. 987 — Kais. Hofmus. Wien). — Nördliches Japan: Yeso, Hakodate (Maximowicz, It. II. 1861 — Herb. Petersburg, Berlin). — Korea: Söul (Kalinowsky nach Palibin).

Anmerkung. In botanischen Gärten, an humusreichen Plätzen breitet sich die Pflanze oft sehr stark wie Unkraut aus, so im Garten von Defregger in Kufstein, im botanischen Garten in Görlitz und im alten botanischen Garten in Berlin. Hingegen ist sie im neuen botanischen Garten zu Dahlem noch nicht recht angegangen.

Var. *β.* **angustata** (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. 567. — *P. angustata* Schott in Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. I. (1863) 123; Franch. et Savat. l. c. II. (1879) 3. — Lamina segmentis elongatis lanceolato-linearibus, medio subansato, lateralibus subsessilibus.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Nippon (Buerger — Herb. Leiden), Tokyo (Ōkubo). — Prov. Jwashiro: Moniwa (Makino).

Var. *γ.* **subpandurata** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. I. (1881) 488; Franchet, Pl. David. I. (1884) 313. — Laminae segmenta subpandurata.

Temperiertes Ostasien: China: Peking, Ta-tschiaschan (David n. 2330 — Herb. Mus. Paris — August 1863).

Var. *δ.* **Giraldiana** Engl. — Folii segmenta lateralia ansata et valde inaequilateralia.

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — Subtropischer Yünnan: Schangai (M. du Bois-Reymond n. 301). — Yünnan: Tong-tschwan, um 2550 m (E. E. Maire).

Temperiertes Ostasien. — Nord-Shensi: Pu-o-li (Giraldi n. 6203 — Herb. Florenz, Berlin), Kusan (Rev. Hugh n. 202 — Herb. Brit. Mus.). — Tschili: Peking (David in Herb. Hance n. 10961 — Herb. Hort. Calcutta).

6. **P. pedatisecta** Schott in Österr. bot. Wochenbl. VII. (1857) 341, Prodr. (1860) 20; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 174; Bretschneider, Hist. Bot.

Discov. China (1898) 568, 1061. — *P. tuberifera* Ten. var. *pedatisecta* (Schott) Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 567. — *P. Wawrae* Engl. in DC. Mon. Phan. II. 568; Franchet, Pl. David. I. (1884) 313. — *P. cochinchinensis* (Blume) W. F. Wight in U. S. Department of Agriculture, Bureau of Pl. Industry, Bull. n. 142 (1908) 35. — Tuber subglobosum, usque 4 cm diametiens. Foliorum petioli tenues, pallide virides, 4,5—7 dm longi, lamina 9—11-pedatisecta, segmentis sessilibus lanceolatis acuminatis, basin versus cuneatim angustatis, intermedio atque vicinis 1,5—1,8 dm longis, ad trientis superioris basin 3 cm latis, extimis circ. 5 cm longis, nervis lateralibus I. patentibus in nervum collectivum a margine 2—3 mm remotum conjunctis. Pedunculus 4—5 dm longus. Spathae pallide viridis tubus oblongus 4 cm longus, 1 cm tantum amplus, basin versus valde attenuatus, lamina anguste lanceolata acuta, 0,8—1,5 dm longa, basi 1,5 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea circ. 3 cm longa, mascula tantum 5—7 mm longa, appendix flavovirens e basi tenuissima filiformis, sigmoideo-curvata, 1 dm aequans, 1—2 mm crassa. Baccae ovoideae, virides, 4—5 mm longae, 2—3 mm crassae.

Nota. Fortasse huc pertinet *Arisaema cochinchinense* Blume in Rumphia I. (1835) 107 (Descriptio quam maxime imperfecta itaque nomen quasi nudum), Schott, Syn. (1856) 29, Prodr. (1860) 55. — *Arum dracontium* Lour. Fl. cochinch. (1790) 533, ed. Willd. (1793) 651. Minime autem propter hoc synonymon dubium speciei nomen mutari potest, ut W. F. Wight (l. c.) fecit.

Temperiertes Ostasien. — Nördliches China: Peking, in der Nähe des Sommerpalastes bei Shui t'a sze (Tatarinov); auch kultiviert bei Peking (nach Bretschneider); am Nanku-Paß (Wawra, Erdumseglung der Fregatte Donau 1868—1871, n. 1037 — Kais. Hofmus. Wien); Schantung, südlich von Tsinanfu, am Taischan an sonnigen Plätzen auf feuchtem Humus 400—1600 m (Krug n. 358, 438 — Herb. Berlin — blühend und fruchtend im Mai).

Subtropisches ostasiatisches Übergangsgebiet. — West-China: Sang-yu (David n. 2236 nach Franchet); Sz-tschwan, am Yangtze-kiang (Faber n. 979. — Herb. Kew).

Die Knolle der Pflanze (bei Peking pan-hia, yü t'ou, in Schantung bein-dja genannt), wird daselbst medizinisch verwendet.

Subtribus 5. **Ambrosiinae** Schott. (Rectius **Ambrosiniinae**.)

Alleluchieae-Ambrosiinae Schott, Syn. (1856) 3, Gen. Ar. (1858) t. 3, Prodr. (1860) 19. — *Alleluchieae* Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 957. — Characterem vide supra p. 29.

Genus unicum . . . . . 104. *Ambrosinia* L.

104. **Ambrosinia** L.

*Ambrosinia**) L. Gen. pl. ed. 6. (1764) 579, n. 1238, Syst. veg. ed. 13. (1774) 689. — *Ambrosia* Bassi de Ambros. Comment. Acad. di Bologna V. 1. (1763) in Opusc. p. 82, t. 5, fig. 3—5; Targ. Tozz. in Ann. del Mus. Imp. di Fis. e Stor. Nat. di Firenze p. l'anno (1809) II. 2, p. 62—67 c. f.; Schott, Melet. I. (1832) 16, Aroid. (1853) 5, t. 11, Syn. (1856) 3, Gen. Ar. (1859) t. 3, Prodr. (1860) 19; Blume in Rumphia I. (1835) 81, t. 38 f. B.; Cesati in Linnaea XI. (1837) 281, t. 5; Kunth, Enum. III. (1841) 11; Endl. Gen. (1837) 233, n. 1670; Parlat. Fl. ital. II. (1852) 230; Cesati, Passerini et Gibelli Compendio della Fl. Ital. t. 13, fig. 3. analys; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 618, in Engler's Bot. Jahrb. V. (1884) 304, t. 4, fig. 44—46 (inflorescentia) et in Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1889) 151, Fig. 98; Benth. et Hook. f. Gen. III. 2. (1883) 964; Battandier et Trabut, Fl. d'Alger. I. (1884) 16; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 466; Fiori e Paoletti, Fl. ital. II. (1896) fig. 537. — *Dracunculus* seu *Arum Pota-*

*) Nomen in honorem et memoriam Hyacinthi Ambrosini (nati anno 1588, anno 1671 morte sublati), horti Bononiensis directoris.

mogeti foliis Boccone, Ic. et descr. rar. pl. Sicil. (1694) 50, t. 26. — *Arum* L. Spec. ed. 2. (1763) 1370; Bertol. Fl. ital. X. (1854) 252.

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 2-andri biseriati: Antherae sessiles connatae, thecis atque loculis in statu adulto indistinctis, omnino confluentibus, rima continua longitudinali verticali ex toto dehiscentes, pollen in massulis irregularibus emittentes. Flos femineus solitarius, monogynus: Ovarium uniloculare, multiovulatum, ovula numerosa placentae in fundo ovarii discoideae funiculis longulis affixa, orthotropa, cylindroideo-oblonga, micropyle tholum spectante. Stilus cum ovario continuus subelongatus, spadicis axin versus curvatus; stigma disciforme planiusculum, cum spadice parallelum. Bacca stili vestigio coronata, unilocularis, polysperma. Semina subglobosa, apiculata, striata, strophiolo turbinato, carnoso. — Herba tuberosa pusilla. Foliorum petiolus basi vaginatus, supra teretiusculus, laminam longitudine subaequans, lamina ovata vel ovato-elliptica, obtusa, interdum maculata, nervis lateralibus utrinque 2—3 prope basin atque medio a costa abeuntibus, arcuatis, apicem petentibus, venis tenuissimis transversis connexis. Pedunculus brevissimus, hypogaeus, fructifer elongatus. Spatha navicularis,

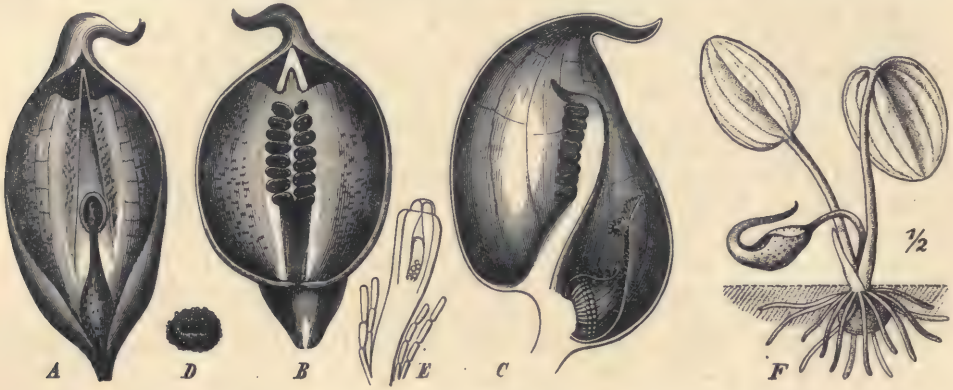


Fig. 56. *Ambrosinia Bassii* L. *A* Spatha aperta antice visa, cameram femineam monstrans. *B* Eadem parte dorsali desumpta inflorescentiam masculam monstrans. *C* Spatha longitudinaliter secta, cameram masculam et femineam monstrans. *D* Stigma. *E* Ovulum. *F* Habitus. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

terrae fere horizontaliter accumbens, horizontaliter procurva, delitescens basi absque tubo manifeste distincto convoluta, fauce hians, apice in rostrum concavum incurvum producta. Spadix spathae parte tubulose-connata fere inclusus, appendiculatus, excepta appendicula ope dilatationis lateralis septi ad instar exsertae, loculamenta duo longitudinalia construentis flores masculos et femineum separantis cum spathae pariete interna connatus, basi vel in antico spathae loculamento florem femineum solitarium, supra latere dorsali vel in postico spathae loculamento flores masculos 8—10 biseriatos gerens.

Species unica . . . . . *A. Bassii.*

A. Bassii L. l. c.; Ucria Hort. r. Pan. (1789) 390; Biv. Stirp. rar. sic. manip. III. (1815) 9; Ten. Syll. (1831) 476; Guss. Fl. sic. syn. II. (1844) 594; Bert. fl. ital. X. (1854) 252; Parl. l. c. etc. vide supra. — *Arum proboscideum* β. L. Spec. ed. 2. (1763) 1370; Willd. Spec. IV. (1805) 485. — Variat planta foliorum colore, insuper foliorum margine undulato vel crispato, lamina ovata vel magis oblongo-elliptica, rarius lanceolata. Distinguo:

Var. α. **vulgaris** Engl. — Foliorum lamina viridis, ovata vel elliptica, margine planiusculo vel undulato vel crispulo.

Verbreitung: Im ganzen Areal der Art.

Var. β. **maculata** (Ucria) Parl. Fl. ital. II. (1852) 231; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 619 (sub titulo formae). — *Ambrosinia maculata* Ucria pl. ad Linn. opus add. in Opusc. di Aut. Sicil. VI. 256, n. 31; Guss. Syn. Fl. sic. II. 2. (1844) 594; Bertol. Fl. ital. X. (1854) 253. — *Ambrosinia nervosa* Lam. Encycl. I. 128, Ill. t. 737. — *Arisarum minus Potamogeti foliis crispis venis sanguineis reticulatis* Cupani, Pamphys sic. (1807) 2, t. 97. — Foliorum lamina elliptica maculata, nervis sanguineis.

Verbreitung: Im ganzen Areal der Art.

Var. γ. **reticulata** (Guss.) Parl. Fl. ital. II. (1852) 232. — *Ambrosinia reticulata* Guss. l. c. 596; Bertol. l. c. 254; Tineo, Cat. h. Panorm. (1827) adn. 276. — *Arisarum minus Potamogeti foliis rugosis terram deprimentibus margine crispo* Cupani, Pamphys sic. (1807) 1, t. 36. — Foliorum lamina pallide viridis, nervis saturatius viridibus.

Verbreitung der Varietäten α, β, γ:

Mediterrangebiet: in der litoralen Region auf grasigen oder krautigen Hügeln. — Blühend Dezember—März.

Ligurisch-tyrrhenische Provinz. — Südtyrrhenische Unterprovinz: Calabrien (nach Parlatore). — Sardinien: bei Cagliari (Müller, Moris — Herb. De Candolle). Isola Maddalena (A. Vaccari). — Corsica: Bonifacio (Reverchon). — Sicilien: bei Palermo (Savi, Gussone u. a.); Alcamo, Castellamare, zwischen Castelvetrano und Cofani, Partanna, Salaparuta, San Giuseppe usw. (nach Parlatore). — Pelagische Inseln: Lampedusa und Linosa (nach Parlatore).

Südliche Mediterranprovinz. — Algerien: um Algier sehr verbreitet (Durieu — Herb. Berlin, Bové); Hamma (Durando, Fl. Atlant. exs. et Fragm. Fl. Alg. exs. n. 547).

Var. δ. **angustifolia** Guss. l. c. — Foliorum lamina lanceolato-linearis.

Sardinien (nach Parlatore). — Sicilien: Mazzara u. Castelvetrano (Gussone). — Algerien: Reghaïa (Battandier u. Trabut).

Subtribus 6. **Cryptocoryninae** Schott.

Cryptocoryninae Schott, Syn. (1856) 1, Gen. Ar. (1858) t. 1, 2, Prodr. (1860) 13. — *Cryptocoryneae* Blume in Rumphia I. (1835) 83, excl. *Stylochiton*; emend. Engler in Nova Acta Acad. nat. cur. XXXIX. 3. (1876) 153 (21), in DC. Mon. Phan. II. (1879) 76. — *Alleluchieae* Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 951, excl. *Pinellia* et *Ambrosinia* — Characterem vide supra p. 29.

A. Flores feminei spiraliter ordinati et liberi aut pleiocycli inter se conjuncti . . . . . 105. *Lagenandra* Dalzell

B. Flores feminei verticillum unum formantes inter se coaliti . . . . . 106. *Cryptocoryne* Fischer

105. **Lagenandra** Dalzell.

*Lagenandra**) Dalzell in Hook. Kew Journ. of Bot. IV. (1852) 289, V. (1853) t. 44; Schott, Syn. (1856) 3, Gen. Ar. (1859) t. 2, Aroid. (1853) 9, Prodr. (1860) 19; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 620 et in Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1887) 152; Benth. et Hook. f. Gen. pl. III. (1883) 963; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 495 et in Trimen, Handbook Fl. Ceylon IV. (1898) 348; Svedelius, Om den florala organisationen hos Aracesläktet Lagenandra, in Svensk Bot. Tidskrift (1910) Bd. 4, H. 4; Baillon, Hist. pl. XIII. (1894) 467. — *Arum* L. Sp. ed. 1. (1753) 967, ed. 2. (1763) 1371. — *Caladium* Vent. in Roem. Arch. II. p. 357. — *Cryptocoryne* Schott, Melet. I. (1832) 16, Gen. Ar. (1859) t. 1, Prodr. (1860) 13 pr. p.; Blume in Rumphia I. (1835)

*) λάγηνος = lagena et ἀνήρ, ἀνδρός = vir, ob loculos antherae adolescentis processu lageniformes.

86; Kunth, Enum. III. (1841) 12 pr. p. — De ramificatione confer Engl. in Nov. Acta Acad. nat. cur. XXXIX. 34. (1871) 193, 194, t. 6, fig. 22.

Flores unisexuales, nudi. Flores masculi 1—2-andri. Stamina brevissima; antherae sessiles connectivo tenui obsoleto, compressulae vertice truncato concavatae, thecis oppositis jam inferne unilocularibus vertice processu conoideo poro aperiente demum evanescente instructis, pollen in farciminulis emittentibus. Flores feminei monogyni spiraliter ordinati liberi aut verticillati pleiocycli inter se connati, uniloculares, 1—6-ovulati; ovula 1—2—plura erecta orthotropa, funiculo brevissimo vel longiusculo placentae basilari affixa, micropyle tholum spectantia; stilus subnullus; stigma peltatum vel discoideum. Fructus baccati liberi vel connati, 1—6-spermi, stili vestigio coronati; semina oblonga, recta, exsiccata striis rugosis longitudinalibus approximatis costata, testa haud crassa obtecta, micropyle prominula, albumen copiosum; embryo axilis, elongatus. — Herbae Indiae orientalis, rhizomate repente stolonifero, caudice epigaeo post primam inflorescentiam sympodiali, ramulis saepe cataphyllum, folium atque spathàm cum spadice tantum emittentibus. Folia aut longe petiolata lamina ovata vel lanceolata aut petiolo destituta linearia. Pedunculus plerumque longus; spathae tubus connatus, fauce plica reflexa inflorescentiam masculam obtegente semiclausus, lamina inferne hians, a medio angustata, subulata. Spadix tenuis vertice appendicis interdum obsoletae tholo tubi plicae adnatus; inflorescentia feminea acycla vel polycycla, interdum supra flores fertiles paucos steriles globuliformes ferens, ab inflorescentia mascula spatio longiusculo remota.

Ramificationis schema:

L, L . . . . . L(n—1), Ln, S
|
N, L, S
|
N, L, S
|
N, L, S.

Conspectus specierum.

A. Foliorum lamina oblonga vel ovali-oblonga. Herba valde robusta, rhizomate repente . . . . . 1. *L. ovata.*
B. Foliorum lamina oblongo-lanceolata vel lanceolata vel ovato-lanceolata.
  a. Spatha tota haud ultra 5 cm longa.
    α. Spathae laevis tubus ovoideo-oblongus . . . . . 2. *L. Thwaitesii.*
    β. Spathae verrucosae tubus obconicus . . . . . 3. *L. lancifolia.*
  b. Spatha tota usque 1,5—2 dm longa . . . . . 4. *L. insignis.*
C. Foliorum lamina loriformis vel anguste lineari-lanceolata . 5. *L. Koenigii.*

1. **L. ovata** (L.) Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 334. — *Arum ovatum* L. Sp. ed. 1. (1753) 967, ed. 2. (1763) 1371 (*Karinpola* Rheede, Hort. Malab. XI. (1642) 45, t. 23). — *Caladium ovatum* Vent. in Roemer, Arch. II. (1801) 357. — *Cryptocoryne ovata* Schott, Melet. I. (1832) 6; Blume in Rumphia I. (1835) 86; Kunth, Enum. III. (1841) 12. — *Lagenandra toxicaria* Dalzell in Hook. Journ. of bot. IV. (1852) 289, V. (1853) t. 4; Dalzell et Gibson, Bomb. Fl. (1861) 257; Schott, Syn. (1856) 3 (excl. syn.), Gen. Ar. (1859) t. 2, Prodr. (1860) 19; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 621; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 495 et in Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 349. — Rhizoma repens 3 dm et ultra longum crassissimum, usque 5 cm diametiens. Cataphylla elongato-triangularia 0,5—3 dm longa, basi 1—4 cm lata. Foliorum petiolus 1—4,5 dm longus, longe vaginatus, lamina coriacea obscure viridis oblonga vel ovali-oblonga, obtusa vel acuta, basi acuta vel rotundata, margine undulata, 2—4,5 dm longa, 0,7—1,2 dm lata, nervis lateralibus I. pluribus a costa

inferne 5—7 mm crassa abeuntibus tenuibus. Pedunculus petiolo brevior et tenuior in speciminibus maximis usque 2—3 dm longus; spathae extus obscure viridis purpurascentis intus atropurpureae tubus inferior oblongus, 2—3,5 cm longus, 0,8—1 cm amplus, superior brevissimus, lamina ovato-lanceolata, cum cauda subuliformi 5—6 cm longa

Fig. 57. *A—H Lagenandra ovata* (L.) Thw. *A* Habitus plantae floriferae. *B* Spatha. *C* Ejusdem tubus apertus. *D* Inflorescentia (Spadix). *E* Pistillum longitudinaliter sectum. *F* Spadix fructifer. *G* Bacca. *H* Semen longitudinaliter sectum. — *J—O L. Koenigii* (Schott) Thw. *J* Habitus. *K* Spathae tubus apertus inflorescentiam monstrans. *L* Flos masculus desuper visus. *M* Idem a latere visus. *N* Pistilla longitudinaliter secta. *O* Bacca et semen longitudinaliter secta. Omnia e specimine in horto bot. Peradenyia lecto. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

interdum 1,5 dm longa et 5—6 cm lata. Spadicis inflorescentia feminea subglobosa 1 cm diametiens, ab inflorescentia mascula cylindrica 1 cm longa interstitio 1,5 cm longo separata, appendix brevissima plicae ovatae inflorescentiam masculam obtegenti adnata. Pistilla obconica vel obovoidea stigmate discoideo coronata, ovarium biovulatum. Syncarpii globosi 2,5 cm diametientis pedunculus deflexus. — Fig. 57 *A—H*, 58 *A—J*.

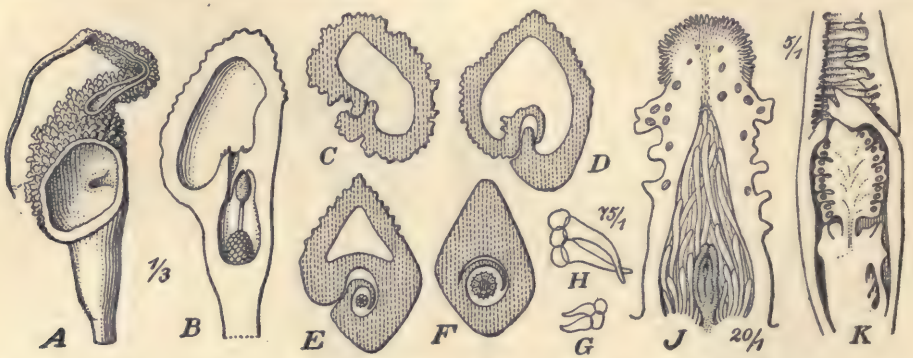


Fig. 58. *A—J Lagenandra ovata* (L.) Thwait. *A* Spatha, superiore parte aperta, caudae aperturam et os canalis angusti in cavernam inferiorem ducentis monstrans. *B* Schema sectionis longitudinalis spathae et spadicis constructionem demonstrans. *C* Sectio transversalis antri superioris e parte superiore. *D* Sectio transversalis antri superioris e parte basali supra dissepimentum. *E* Sectio transversalis antri inferioris e parte suprema atque dissepimenti. *F* Sectio transversalis antri superioris ad basin inflorescentiae masculae. *G* Cellulae epidermidis spathae circa inflorescentiam masculam. *H* Cellulae epidermidis spathae circa canalem. *J* Pistilli sectio longitudinalis. — *K Cryptocoryne spiralis* (Retz.) Fisch. Sectio longitudinalis inflorescentiae juvenilis. — *A—J* secundum Svedelius, *K* secundum Goebel.

Nota. Rhizoma toxicarium.

Vorderindisches Gebiet: In stehenden Gewässern; Coorg (Wallich, Cat. n. 8966 — Herb. Calcutta). — Provinz der Malabarküste: Bombay (Dalzell — Herb. Calcutta); Nord-Canara (Talbot n. 1012 — Herb. Calcutta); Cochin, Perambicolam, um 1000—1300 m (Meebold n. 12423 — Herb. Berlin — Fruchtend Nov. 1910; Travancore: Aleppi (Meebold n. 12802 — Herb. Berlin); Mysore: Agalhatti (Meebold n. 8877 — Herb. Berlin). — Provinz Ceylon: Verbreitet (Thwaites, Pl. Zeyl. n. 3315 — Herb. Berlin, Calcutta); Peradeniya (A. Engler, Reise nach Java u. Brit. Indien n. 3660).

Volksname: vétala.

2. **L. Thwaitesii** Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 621; Hook. f. Fl. Brit. Ind. IV. (1893) 496 et in Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 348. — Caudiculi crassiusculi, circ. 7—9 mm, sympodiales, ramis abbreviatis. Cataphylla lanceolata 0,5—1 dm longa, complicata. Foliorum petioli teretiusculi 0,6—2 dm longi, breviter vaginati, lamina costa pallida excepta supra atroviridis, subtus pallidior, margine crispulo albomarginata, lanceolata vel oblongo-lanceolata, basi acuta vel obtusa, apice acuta vel acuminata, 1—1,5 dm longa, 2—5 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque pluribus a costa angulo acuto abeuntibus. Pedunculus circ. 2 cm longus, fructifer paullum prolongatus. Spathae tubus oblongo-ovoideus, 1,5—1,75 cm longus, lamina basi ventricosa lanceolata, 7—8 cm longa, in subulam exiens, primum convoluta, tandem evoluta. Spadicis inflorescentia feminea 8—9-cycla, pistillis contiguis, basi tantum connatis, ab inflorescentia mascula brevi interstitio longiore separata, appendix crassa conoidea. Pistilla breviter ovoidea, in stilum breviorem attenuata. Syncarpium subglobosum, circ. 1,7 cm diametiens.

Vorderindisches Gebiet.

Ceylon: An feuchten Plätzen in der unteren Regenwald-Region, selten. Kalutara, Singhe Raja-Wald, Hewesse (Gardner, Thwaites, Ceylon Plants n. 3173 — Herb. Kew, Herb. Berlin — blühend Januar—April).

3. **L. lancifolia** (Schott) Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 334; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 622; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 496 et in Trimen, Handb. Fl. Ceyl. IV. (1898) 348. — *Cryptocoryne lancifolia* Schott in Bonplandia V. (1857) 221, Gen. Ar. (1859) t. 1, Prodr. (1860) 15. — *Arum minutum* Moon, Catal. Ceylon (1824) 64, non Willd. — Caudiculus circ. 5 mm crassus, internodiis 3—4 mm longis. Cataphylla lineari-lanceolata 4—5 cm longa. Foliorum petioli 0,75—1,25 dm longi, breviter vaginati, lamina costa pallidiore excepta supra obscure viridis vel atropurpurea, sparse subtus densius albo-punctata, ovata vel ovato-lanceolata, rarius oblongo-lanceolata, acuta, basi obtusa, 7—8 cm longa, 2—3 cm lata, nervis lateralibus I. pluribus angulo acuto a costa abeuntibus, arcuatim sursum adscendentibus. Pedunculus circ. 2 cm longus. Spathae tubus inferior laevis turbinatus 3—4 cm longus, 1,5—2 cm amplus, tubus superior ovoideus extus valde verrucosus, lamina lanceolata caudata, extus dense verruculosa, 5—6 cm longa, anguste hians. Spadicis inflorescentia feminea 5—6-cycla, ab inflorescentia mascula circ. 4 mm longa interstitio 6 mm longa separata.

Nota. Species a reliquis spathae forma atque lamina extus verrucosa satis diversa.

Vorderindisches Gebiet.

Ceylon: an Flußufern und auf sumpfigen Wiesen in der Ebene der feuchten Region verbreitet (Thwaites, Ceylon Pl. n. 3174 — Herb. Berlin).

Volksname: ati-udayan.

4. **L. insignis** Trimen in Journ. of bot. XXIII. (1885) 269; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 496 et in Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 350. — Caudiculus columnaris circ. 3,7 cm diametiens. Foliorum petiolus elongatus quam lamina brevior, lamina membranacea, subtus minute punctata, oblongo- vel ovato-lanceolata, acuta vel acuminata, circ. 1,5—3 dm longa, 0,7—1 dm lata, nervis lateralibus I. numerosis a costa angulo acuto abeuntibus. Pedunculus robustus; spathae tubus inferior infundibuliformis 3,5—5 cm longus, superior subnullus, lamina oblonga, abrupte caudata, 1,5—2,2 dm longa, 5—7,5 cm lata, valde costata, extus purpureo- et albo-vittata, intus atropurpurea transverse undulata et lacunosa, cauda tenui 2,5—3,7 cm longa. Spadicis inflorescentia feminea subglobosa circ. 6-cycla.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz Ceylon: an Flußufern im Palewatu-Wald, Pasdun Korale (nach Trimen — blühend März—Mai).

5. **L. Koenigii** (Schott) Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 334; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 622 et Arac. exs. et illustr. t. 15; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 496 et in Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 349. — *Cryptocoryne Koenigii* Schott, Prodr. (1860) 16. — Caudiculus circ. 3 dm longus, usque 3,8 cm diametiens, apice dense foliatus, sympodialis complures spadices producens. Foliorum lamina crasse coriacea sicca brunnescens, elongato-lineari-lanceolata, acuminata, 4—5 dm longa, medio 1—1,5 cm lata, basin versus in vaginam concavam basi trigonam angustata, nervis lateralibus I. numerosis angulo acutissimo a costa abeuntibus eique per longum spatium parallelis, in apice exeuntibus. Pedunculus 0,5—0,8 dm longus vel longior (usque 3 dm), fructifer incrassatus; spathae extus pallide viridis intus atropurpureae tubus inferior obconicus 2 cm longus, plica inflorescentiam masculam obtegente infra medium tubum descendente 1 cm longa, tubus superior subnullus, lamina inferne hians, superne subulata, circ. 6—7 cm longa, levissima. Spadicis inflorescentia feminea polycycla, pistillis inferne connatis ab inflorescentia mascula tenui 3 mm longa spatio nudo 4 mm longo remota, appendix brevissime stipitata elongato-conoidea fere 2 mm longa. Syncarpii baccae laevigatae, semen ellipsoideum sulcatum includentes.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz Ceylon: in Waldsümpfen der Ebene: Singhe Raja Forest, Galpana (nach Trimen); Palewatu, Pasdun Korale (Herb. Peradeniya — Herb. Berlin); Morotuwa (nach Trimen); zwischen Galle und Katnapura (Thwaites n. 3496 — Herb. Kew, Herb. Berlin u. a. — blühend Januar—April).

106. Cryptocoryne Fischer.

*Cryptocoryne**) Fischer ex Reichenbach, Consp. (1828) 44, msc. ex Wydler in Linnaea V. (1830) 428; Schott, Melet. I. (1832) 16, Syn. (1856) 1, in Bonplandia V. (1857) 221, 222, Gen. Ar. (1859) t. 1, Prodr. (1860) 13 pr. p.; Blume in Rumphia I. (1835) 83—87, t. 36c; Endl. Gen. (1840) 233 n. 1671; Kunth, Enum. III. (1841) 12; Griff. in Transact. Linn. Soc. XX. 2. (1847) 263, t. 10—12; Engl. in Nov. Act. Acad. nat. cur. XXXIX. 34. (1877) 193, 194, DC. Mon. Phan. II. (1879) 623, in Bull. Soc. Tosc. di Ortic. (1879) 15, 16, in Beccari Malesia I. (1882) 296—300, t. 27—28, et in Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1887) 148; Benth. et Hook. f. Gen. pl. III. (1883) 963; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 492; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 468; Goebel in Flora LXXXIII. (1894) 426 et Organographie II. (1900) 460, Fig. 306 *A*, *B*. *Arum* L. Spec. ed. 1. (1753) 967 n. 16, ed. 2. (1763) 1371, n. 17; Retz. Observ. I. (1779) 30. — *Caladium* Vent. Cels. (1800) 30 pr. p.; Willd. Spec. IV. (1805) 488 pr. p. — *Ambrosinia* Roxb. Hort. Beng. (1814) 65, Corom. pl. III. (1819) 90, Fl. ind. III. (1832) 491, 492. — *Myrioblastus* Wall. ex Griffith in Proc. Linn. Soc. I. (1845) 264. — *Melioblastis* C. Muell. in Bot. Zeitg. IV. (1846) 158.

Flores unisexuales, nudi. Flores masculi 1—2-andri: Stamina brevissima; antherae sessiles inferne distincte 4-loculares, superne breviter connectivo tenui obsoleto instructae, compressulae, vertice truncato concavatae, thecis oppositis vertice processu coniformi poro aperiente demum evanescente instructis, pollen in farciminulis emittentibus. Flores feminei monogyni verticillati omnes inter se connati; ovarium uniloculare, pluriovulatum; ovula erecta, orthotropa, funiculo brevissimo pilis longis dense obsito placentae lineari ad parietem internam sitae affixa, 2—4-seriata, micropyle tholum spectante; stili breves crassiusculi extrorsum curvati, stigmate discoideo impresso-excavato orbiculari vel ovali vel anguste oblongo instructi. Fructus compositus, baccarum concretu exortus, epicarpii parte dorsali disrupta valvatim aperiens; semina obovoideo-oblonga, exsiccata striis verrucoso-rugosis longitudinalibus distantiusculis costata, testa haud crassa obtecta, micropyle prominula; albumen copiosum; embryo axilis, (in *C. ciliata*) gemmulam polyphyllam comosam, cataphyllis plurimis subulatis formatam proferens. — Herbae Indiae orientalis rhizomate saepe ramoso, haud raro stolonifero, caudice post primam inflorescentiam sympodiali. Foliorum petiolus longiuscule vaginatus, lamina cordata, elliptica, lanceolata, aut petiolo omnino destituta linearis, nervis lateralibus I. utrinque 3—6 adscendentibus, in apice exeuntibus, venis transversis connexis. Pedunculus plerumque brevis; spathae tubus hypogaeus vel hypolimnus, inferior inflorescentiam includens plerumque amplior et brevior quam tubus superior, supra inflorescentiam processu (plicae) semicampaniformi inflorescentiam masculam obtegente instructus, lamina ± lanceolata aut aperte patens aut marginibus connivens, anguste hians, saepe in caudam valde elongatam rectam vel spiraliter tortam prolongata. Spadicis tenuissimi appendix brevis tholo tubi plicae adnata, inflorescentia feminea saepius pauci(4—7)-flora, floribus monocyclis vel dicyclis, illis cycli superioris abortivis, illis cycli inferioris inter se connatis, inflorescentia mascula a feminea interstitio nudo longo remota, dense multiflora.

Ramificationis schema:

L, L . . . . L(n—1), Ln, S
|
N, L, L . . . . L(n—1), Ln, S
|
N, L, L . . . . S(n—1), S.

*) *κρυπτός* = occultus et *κορύνη* = clava, quia spadix totus in spathae tubo plica occultus est.

Dispositio gregum.

A. Spathae lamina haud fimbriata.
  a. Spathae tubus superior vix ullus vel tubo inferiore multo brevior . . . . . § 1. *Unitubulosae.*
  b. Spathae tubus inferior paullum amplior, infra tubum superiorem ± constrictus . . . . . § 2. *Bitubulosae.*
B. Spathae lamina fimbriato-ciliata, tubus inferior superne constrictus . . . . . § 3. *Ciliatae.*

§ 1. *Unitubulosae.*

Spathae tubus superior supra inferiorem inflorescentiam includentem et plicam operculiformem vix ullus vel tubo inferiore multo brevior.

A. Foliorum lamina oblonga vel oblongo-cordata subito in petiolum latum contracta . . . . . 1. *C. auriculata.*
  a. Spathae lamina e basi aperta.
  b. Spathae lamina inferne convoluta . . . . . 2. *C. Versteegii.*
B. Foliorum lamina oblonga vel oblongo-cordata vel cordata in petiolum tenuem contracta.
  a. Spathae lamina lanceolata breviter caudata.
    α. Foliorum lamina plana haud bullosa . . . . . 3. *C. Gomezii.*
    β. Foliorum lamina inter venas bullosa . . . . . 4. *C. bullosa.*
  b. Spathae lamina lanceolata in caudam subuliformem parte plana vel concava $1\frac{1}{2}$—3-plo longiorem contracta.
    α. Foliorum lamina basi emarginata.
      I. Foliorum lamina margine integra . . . . . 5. *C. Meeboldii.*
      II. Foliorum lamina margine crispula . . . . . 6. *C. Thwaitesii.*
    β. Foliorum lamina basi distincte cordata.
      I. Foliorum lamina oblongo-cordata . . . . . 7. *C. ferruginea.*
      II. Foliorum lamina ovato-cordata . . . . . 8. *C. egregia.*
C. Foliorum lamina late lanceolata. Spathae lamina e basi spiraliter torta . . . . . 9. *C. Huegelii.*
D. Foliorum lamina lineari-lanceolata. Spathae lamina e basi ± spiraliter torta.
  a. Spathae lamina margine integra . . . . . 10. *C. unilocularis.*
  b. Spathae lamina margine denticulata . . . . . 11. *C. spiralis.*

1. **C. auriculata** Engl. in Bull. Soc. Tosc. di Ortic. (1879) 302, in Beccari Malesia I. (1882) 300, t. 28, fig. 1—4 et in Arac. exs. et illustr. n. 47. — Caudiculus brevissimus. Foliorum patentium petioli quam lamina breviores, plani, 1,5—2,5 cm longi, lamina oblonga, basi breviter auriculata, apice acuta, 4—5 cm longa, 1,5—2 cm lata, basi auriculis 1—1,5 mm longis instructa, nervis lateralibus I. utrinque 2 adscendentibus vix prominulis. Pedunculus fere 1 cm longus vagina folii summi inclusus; spathae quam folia paullum brevioris tubus albus inferior ovoideus circ. 1 cm longus, superne levissime constrictus, superior circ. 5—7 mm longus, sursum leviter ampliatus atque in laminam atropurpuream lanceolatam tubo paullum longiorem 2,5 cm longam apice levissime tortam transiens. Spadicis inflorescentia feminea 5-gyna, a mascula 2 mm longa interstitio 3 mm longo separata.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Sarawak (Beccari, Piante born. n. 3844 — Herb. Beccari, Florenz).

Provinz der Philippinen: Mindanao, im Distrikt Zamboanga (E. B. Copeland — Herb. Bur. of science, Manila, Herb. Berlin), in tiefbeschatteten Rinnsalen, um 300 m

(E. D. Merrill n. 8147 in Herb. of the Bureau of Science — Herb. Berlin — blühend Nov., Dez.).

2. **C. Versteegii** Engl. in Lorentz, Nova Guinea, Rés. de l'expéd. 1907, VIII. 2. (1910) 251. — Caudiculus brevis; rhizoma 2—3 mm crassum, internodiis ad 1,5 cm longis, cataphyllis circ. 3 cm longis instructum, radices multas fibrosas emittens. Foliorum petiolus 0,5—1 dm longus, anguste linearis, vagina membranacea 3—4 cm longa instructus, lamina crassiuscula lanceolato-ovata vel oblongo-ovata acuta, basi truncata vel leviter cordata, 3—7 cm longa, 1—3,5 cm lata, nervis lateralibus utrinque circ. 6 vix prominulis costae subparallelis. Pedunculus tenuis 2—3 cm longus; spathae 5—6 cm longae fere ad apicem usque tubulosae tubus inferior ovalis vel cylindricus, 1,5 cm longus, 6—7 mm amplus, superior cylindricus oblique apertus, lamina vix distincte libera papillosa in cuspidem 6—7 mm longam transiens. Spadicis inflorescentia feminea 6—7-flora a mascula 2,5—3 mm longa interstitio duplo fere longiore sejuncta. Syncarpium 1,5 cm diametiens; semina claviformia, 6—7 mm longa. — Fig. 59.

Monsungebiet.

Papuasische Provinz. — Niederl. Neu-Guinea: am Noord-Fluß bei Zandevort und Sabanjkamp (G. M. Versteeg, Nieuw Guinea Exped. n. 1248 — Herb. Utrecht — blühend im Juni 1907).

3. **C. Gomezii** Schott in Bonplandia V. (1857) 221, Prodr. (1860) 14; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 600; Hook. f. in Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 495. — Caudiculi internodia circ. 1 cm longa. Foliorum petioli 1—1,5 dm longi, lamina ovata vel oblongo-ovata, vix cordata, obtusa, 4—6 cm longa, 3,5—4 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 2—3 infra medium a costa abeuntibus, venis oblique transversis. Pedunculus 3—4 cm longus; spathae tubus inferior ovoideus 1—1,5 cm longus, 8 mm amplus, superior brevior (5—7 mm) et paullum angustior (6 mm), in laminam 4—4,5 cm longam fere tubulosam rima angusta hiantem et in cuspidem circ. 1,5 cm longam productam transiens. Spadicis inflorescentia feminea 4-gyna, a mascula 4 mm longa interstitio nudo 1,5 mm longo separata, appendix breviter conoidea. Pistillorum ovarium ovoideum in stilum duplo breviorem stigmate lato oblongo instructum contractum.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Silhet (Gomez — Herb. Kew).

4. **C. bullosa** Beccari ex Engl. in Beccari, Malesia I. (1882) 298, t. 27, fig. 1, 2. — Caudiculus crassiusculus stolonifer. Foliorum petioli inferne pallidi, superne purpurascentes, minute verruculosi, 7—9 cm longi, lamina sicca nigrescens, oblongo-lanceolata, basi leviter cordata, 5—7 cm longa, 1,5—2 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 2 e basi adscendentibus apicem petentibus, venis transversis, diachymate inter venas bulloso. Pedunculus brevis vagina inclusus, fructifer elongatus; spathae tubus inferior oblongus vix 1,5 cm longus, 4—5 mm amplus, superior brevissimus (circ. 2 mm) et in laminam 2,5 cm longam vel longiorem lanceolatam leviter tortam et breviter acuminatam transiens. Spadicis inflorescentia feminea 4—5-gyna, a mascula 2 mm longa interstitio circ. 4 mm longo separata. Pistillorum ovarium oblongum, stilus brevis, stigma fere orbiculare. Syncarpium album circ. 1,8 cm diametiens.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Sarawak (Beccari, Piante born. n. 3847 — Herb. Beccari, Florenz, Herb. Berlin); Saribas (Haviland n. 2079 — Herb. Singapore).

5. **C. Meeboldii** Engl. — Caudiculus validus, circ. 8 mm crassus. Cataphylla elongato-triangularia 4—5 cm longa, basi 1 cm lata. Foliorum petioli supra plani quam lamina longiores, circ. 0,6—1,5 dm longi, lamina oblongo-ovata usque oblonga, basi emarginata, apice obtusa, 7—10 cm longa, 3—4,5 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 3—5 infra medium a costa abeuntibus, arcuatim adscendentibus. Pedunculus usque 2,5 cm longus; spathae crassiusculae ex toto atropurpureae tubus inferior oblongus 2,5 cm longus, 1 cm amplus, supra inflorescentiam leviter constrictus, tubus superior intus verrucosus sursum attenuatus 2 cm longus, in laminam subuliformem tubo fere

Fig. 59. *Cryptocoryne Versteegii* Engl. *A* Habitus. *B* Spatha. *C* Spathae tubus et spadix. *D* Stamen desuper visum. *E* Antherae sectio transversalis. *F* Inflorescentiae femineae sectio longitudinalis. *G* Ejusdem sectio transversalis. *H* Ovulum. *J* Syncarpium. *K* Idem longitudinaliter sectum. *L* Semen. *M* Embryo cum processu basali sugente. *N* Seminis pars superior cum endospermio et embryonis parte basali sugente. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

$1\frac{1}{2}$-plo longiorem inferne verrucosam contractus. Inflorescentia feminea 4—5-gyna atropurpurea, a mascula circ. 4 mm longa atropurpurea interstitio nudo 1,2 cm longo separata. Pistillorum ovarium oblongum, stigma ovale. — Fig. 61 *A*, *B*.

Vorderindisches Gebiet.

Hindostanische Provinz: Agalhatti, Mysore, um 1100 m (Meebold n. 9235 — Herb. Berlin — blühend Nov. 1908).

6. **C. Thwaitesii** Schott in Bonplandia V. (1857) 221, Prodr. (1860) 14; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 630 et in Arac. exs. et illustr. n. 7; Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 334; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 495; Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 346. — Caudiculus 6—7 mm crassus, internodiis circ. 2—3 mm longis. Cataphylla lanceolata circ. 3 cm longa, inferne 7—8 mm lata. Foliorum petiolus brevis 2—5 cm longus, breviter vaginatus, lamina ovata, basi emarginata vel subcordata, obtusa, 4—5 cm longa, 2,5—3 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 3—5 prope basin nascentibus, arcuatim adscendentibus, venis remotis transversis. Pedunculus brevissimus; spathae adultae tubus inferior inflorescentiam includens leviter inflatus oblongus, circ. 1 cm longus, 5 mm amplus, sensim in tubum superiorem 2 cm longum medio 3 mm diametientem superne ampliatum transiens, lamina oblongo-lanceolata 1,5 cm longa et in acumen caudiforme 5 cm longum producta purpurea. Spadicis inflorescentia feminea 6-gyna, a mascula circ. 3 mm longa tenuiter cylindrica interstitio 5—6 mm longo separata, appendix tenuis vix 2 mm longa. Pistillorum ovarium elongato-oblongum, in stilum aequilongum leviter extrorsum curvatum et stigmate oblongo instructum attenuatum.

Vorderindisches Gebiet.

Ceylon: in Regenwäldern (Thwaites n. 3464 — Herb. Kew, Herb. De Candolle, Herb. Berlin); Singhe Raja-Wald, Hewesse, Kottawa-Wald bei Galle (Trimen).

7. **C. ferruginea** Engl. in Bull. Soc. Tosc. di Ort. (1879) 302, in Beccari, Malesia I. (1882) 299, t. 28, fig. 7—8 et in Arac. exs. et illustr. n. 36. — Caudiculus brevissimus. Foliorum petioli superne plani, laminae subaequilongi, 3—3,5 cm metientes, vagina vix 1 cm longa instructi, lamina supra glabra, pallide viridis, subtus ferrugineo-puberula, oblongo-cordato-ovata, apice acuta, margine levissime crispula, nervis lateralibus I. utrinque 2 adscendentibus. Pedunculus brevis 1,5 cm longus; spathae tubus oblongus, 2,5 cm longus, inferne inflatus 1 cm amplus, sursum angustatus in laminam fere tota longitudine linearem 3,5 cm longam 1 mm latam spiraliter tortam. Spadicis inflorescentia feminea 4—5-gyna, a mascula minima interstitio 1 cm longo separata, appendix brevissima. Pistillorum ovaria oblonga in stilum triplo breviorem attenuata; stigmata lineari-oblonga dimidium ovariorum longitudine aequantia.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Sarawak (Beccari, Piante born. n. 3933 — Herb. Beccari, Florenz).

8. **C. egregia** Schott in Miq. Ann. Mus. Lugd. bat. I. (1863) 122; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 630. — Caudiculus circ. 5 mm crassus, internodiis 5—6 mm longis. Foliorum petiolus vix 7 cm longus, latiuscule vaginatus, lamina cordato-ovata acuta, circ. 7 cm longa, 4—5 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 5—6 arcuatim adscendentibus, venis inter nervos fere horizontaliter transversalibus. Pedunculus brevis circ. 1,5 cm longus; spathae tubus inferior late turbinatus circ. 1 cm longus, fere 1 cm amplus, superior brevissimus in laminam ovato-lanceolatam cum acumine angusto 2,5 cm longo 4—5 cm longam transiens.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Sumatra (Korthals — Herb. Leiden).

9. **C. Huegelii** Schott, Aroid. (1853) 8, t. 12, Prodr. (1860) 18; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 628; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 494. — Herba major. Foliorum petioli 1,5—2 dm longi, ultra medium vaginati, lamina oblongo-elliptica longe in petiolum angustata, apice acuta, 1,5—1,8 dm longa, medio 3—4 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque pluribus angulo acuto a costa crassula abeuntibus. Pedunculus 2—3 cm longus; spathae totius 2 dm longae tubus inferior anguste cylindricus 2,5 cm

longus, 0,6—1 cm amplus, superior vix ullus in laminam transiens, lamina linearilanceolata, longe acuminata, circ. 1,7 dm longa, inferne 1,5 cm lata, intus lamellis vel rugis transversalibus erosis subparallelis instructa, tota spiraliter torta. Spadicis inflorescentia feminea 4—5-gyna, a mascula 4 mm longa tenuiter cylindrica interstitio circ. 1,2 cm longo separata, appendix brevis crassa. Pistillorum ovarium oblongum in stilum tenuem duplo breviorem stigmate oblongo-ovali instructum attenuata.

Vorderindisches Gebiet: ohne nähere Fundortsangabe (v. Huegel n. 2446 — Kais. Hofmuseum Wien). — Konkan: Savantoadi (Dalgado — Herb. Bot. Gart. Calcutta — verblüht April 1900).

10. **C. unilocularis** (Roxb.) Wight, Icon. III. (1843) t. 774; Kunth, Enum. III. (1841) 13. — *Ambrosinia unilocularis* Roxb. Fl. ind. III. (1832) 494. — *Cryptocoryne Roxburghii* Schott, Prodr. (1860) 18; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 629; Dalz. et Gibson, Bombay Fl. (1861) 257; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 494. — *Arum spirale* Graham, Cat. Bombay Pl. (1839) 228. — Caudiculus circ. 5 mm crassus, internodiis brevibus. Foliorum petiolus vix distinctus late vaginatus, vagina in laminam transiens, lamina anguste linearis acuminata, 2—3 dm longa, 0,5—1 dm lata, nervis lateralibus costae subparallelis. Pedunculus brevissimus; spathae tubus inferior oblongus fere cylindricus circ. 1,5 cm longus, 3,5—4 mm amplus, intus purpureo-maculatus, tubus superior angustior 2 mm diametiens et vix 1 cm longus, lamina purpurea anguste lineari-lanceolata, arctissime spiraliter torta. Spadicis inflorescentia feminea 4-gyna, a mascula circ. 3 mm longa interstitio nudo circ. 1 cm longo separata, appendix breviter conoidea. Pistillorum ovarium elongato-oblongum, ovulis biseriatis, stilus brevis, stigma ovale crassiusculum.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Nördl. Circars und Konkan (Herb. Kew).

11. **C. spiralis** (Retz.) Fisch. msc. ex Wydler in Linnaea V. (1830) 428; Blume in Rumphia I. (1835) 84, t. 36C; Kunth, Enum. III. (1841) 12; Wight, Icon. III, t. 773; Schott, Melet. (1832) 6, Aroideae (1853) 8, t. 13, Syn. (1856) 2, Gen. Ar. (1859) t. 1, Prodr. (1860) 18; Schnizlein, Icon. fasc. IV. (1846) t. 72; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 628; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 494; Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 346. — *Arum spirale* Retz. Obs. I. (1779) 30; Bot. Mag. t. 2220; Lodd. Bot. Cab. t. 525. — *Ambrosinia spiralis* Roxb. Hort. Bengal. (1814) 65, Fl. ind. III. (1832) 492. — Caudiculus 1—2 dm longus vel longior, circ. 4—5 mm crassus, internodiis 1—1,2 cm longis nonnullis foliorum comam ferentibus incrassatis, 1 cm diametientibus, stolonifer. Foliorum petiolus vix distinctus late vaginatus, vagina in laminam transiens, lamina lineari-lanceolata, 1—1,5 dm longa, 0,8—1,2 cm lata, e medio basin versus longissime angustata, costa crassula, nervis lateralibus adscendentibus apicem petentibus. Pedunculus brevissimus cum tubo vagina inclusus; spathae tubus inferior inflorescentiam includens obconicus circ. 2 cm longus, superne fere 1 cm, inferne 7—8 mm diametiens, tubus superior vix ullus, lamina purpurea lineari-lanceolata 1 dm vel ultra longa, inferne ultra 1 cm lata, intus transverse valde rugosa, margine denticulata, purpurea, primum tortuosa, demum evoluta. Spadicis inflorescentia feminea 5-gyna, a mascula 3—4 mm longa interstitio circ. 8 mm longo nudo separata, appendix breviter conoidea 1,5 mm longa. Pistillorum ovarium oblongum, in stilum duplo breviorem extrorsum curvatum et stigmate late elliptico instructum attenuatum. — Fig. 58*K*.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Nord-Canara, Santqul (Talbot n. 860 — Herb. Calcutta); Calicut (Perrottet). — Provinz der Gangesebene. — Bengalen: Bot. Garten Calcutta, wild (Davies — Herb. Calcutta), Khulua im östlichen Bengalen (Sheik Mokim — Herb. Calcutta); Jessore (Sheik Mokim — Herb. Calcutta). — Provinz des östlichen Küstenlandes: Coromandel (nach Roxburgh); Pondichery (Perrottet, Pl. Pondicerianae n. 642 — Herb. Berlin, Kew u. a.). — Provinz Ceylon: Ceylon (Koenig — Herb. Brit. Mus.).

§ 2. *Bitubulosae* Engl.

Spathae tubus inferior inflorescentiam includens paullum amplior, infra tubum superiorem longiorem et inferne angustiorem ± constrictus. Spathae lamina haud fimbriata.

A. Foliorum lamina oblonga vel cordata in petiolum tenuem contracta.
  a. Foliorum lamina oblonga basi subacuta vel obtusa.
    α. Spathae tubus inferior quam superior 5—8-plo brevior. 12. *C. Walkeri.*
    β. Spathae tubus inferior quam superior 15—20-ies brevior . . . . . 13. *C. Grabowskii.*
  b. Foliorum lamina ovato-oblonga, basi lata cuneatim in petiolum contracta . . . . . 14. *C. purpurea.*
  c. Foliorum lamina oblonga basi obtusa vel emarginata.
    α. Foliorum lamina plana, haud bullosa.
      I. Foliorum lamina a medio sursum linea arcuata leviter angustata.
        1. Foliorum lamina 1 dm et ultra longa. Spathae tubus inferior quam superior triplo brevior . . 15. *C. Usteriana.*
        2. Foliorum lamina 4—5 cm longa. Spathae tubus inferior quam superior usque octies brevior. . 16. *C. striolata.*
      II. Foliorum lamina a triente inferiore sursum angustata. Spatha incognita. . . . . 17. *C. pontederiifolia.*
    β. Foliorum lamina inter venas bullosa. . . . . 18. *C. affinis.*
  d. Foliorum lamina ovato-cordata.
    α. Foliorum lamina supra concolor et plana.
      I. Spathae lamina lanceolata, acuminata, haud abrupte caudata.
        1. Spathae tubus inferior quam superior 3—5-plo brevior.
          * Spatha tota 3—4 cm longa. Foliorum lobi postici sinu acuto sejuncti . . . . . 19. *C. elliptica.*
          ** Spatha tota ultra 5 cm longa. Foliorum lobi postici sinu lato sejuncti . . . . . 20. *C. Griffithii.*
        2. Spathae tubus inferior quam superior multoties (15—20-ies) brevior.
          * Spatha 2—2,5 dm longa . . . . . 21. *C. cordata.*
          ** Spatha circ. 4 dm longa . . . . . 22. *C. grandis.*
    β. Foliorum lamina supra loco nervorum pallida, inter venas levissime bullata . . . . . 23. *C. pallidinervia.*
      II. Spathae lamina inferne ovato- vel oblongo-lanceolata, deinde in caudam longam contracta.
        1. Foliorum lamina haud bullosa.
          * Spathae tubus inferior supra leviter constrictus . . . . . 24. *C. longicauda.*
          ** Spathae tubus inferior supra valde constrictus. 25. *C. johorensis.*
        2. Foliorum lamina inter venas bullosa . . . . 26. *C. caudata.*

B. Foliorum lamina lanceolato-oblonga, basi obtusa vel leviter cordata in petiolum canaliculatum contracta . . . . . 27. *C. Beckettii.*

C. Foliorum lamina oblonga vel ovata, late costata, in petiolum latum et brevem contracta.
  a. Foliorum omnium lamina basi late cuneata, spathulata. Spathae lamina acuminata . . . . . 28. *C. lingua.*
  b. Foliorum nonnullorum lamina basi cordata. Spathae lamina caudata . . . . . 29. *C. spathulata.*

D. Foliorum lamina oblonga vel oblongo-lanceolata basi acuta vel obtusa, late cuneata et late costata nervis vix prominulis. Inflorescentia feminea pistillodiis globosis accumbentibus superata . . . . . 30. *C. Nevillii.*

E. Foliorum lamina lanceolata usque lineari-lanceolata, basi acuta in petiolum sensim angustata.

a. Spathae lamina ovato-lanceolata vel lanceolata, acuminata, haud vel leviter spiraliter torta neque abrupte caudata.

α. Spathae lamina acuminata. Foliorum lamina lineari-lanceolata, integra . . . . . 31. *C. Cruddasiana.*

β. Spathae lamina longe acuminata. Foliorum lamina anguste lineari-lanceolata, margine undulata . . . . 32. *C. Wightii.*

b. Spathae lamina longa lineari-lanceolata, tota longitudine spiraliter torta.

α. Foliorum lamina lineari-lanceolata, margine integra . 33. *C. retrospiralis.*

β. Foliorum lamina lineari-lanceolata, margine crispatula. 34. *C. crispatula.*

c. Spathae lamina ovato-lanceolata in caudam longam subuliformem contracta.

α. Spathae tubus elongatus quam lamina longior . . . 35. *C. consobrina.*

β. Spathae tubus quam lamina longe caudata brevior . 36. *C. cognata.*

Species imperfecte cognita, foliorum lamina ellipticolanceolata utrinque acuta . . . . . 37. *C. Dalzellii.*

12. **C. Walkeri** Schott in Bonplandia V. (1857) 221, Prodr. (1860) 15; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 625; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 492; Trimen, Handbook Fl. Ceylon IV. (1898) 347. — *C. spiralis* Thwait. Enum. pl. Zeyl. 334. — Caudiculus circ. 6 mm crassus. Foliorum petioli tenues 1,5—2 dm longi, 2—4 cm longe vaginati, lamina oblonga inferne abrupte in petiolum contracta apicem versus subsensim angustata, 4—6 cm longa, 1,5—1,8 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 2—3 infra medium angulo acuto a costa abeuntibus adscendentibus. Pedunculus tenuis florifer 3—4 cm, fructifer 5—6 cm longus; spathae tubus inferior inflorescentiam includens circ. 1,5 cm longus, 3—5 mm amplus, superior circ. 3,5 cm longus, superior circ. 8—9 cm longus, 2 mm amplus, pallidus, lamina lineari-lanceolata 4 cm longa, inferne 6—7 mm lata, purpurea, spiraliter torta. Spadicis inflorescentia feminea a mascula circ. 4 mm longa interstitio 6 mm longo nudo separata, appendix tenuis. Pistillorum ovarium oblongum, in stilum plus duplo breviorem leviter extrorsum curvatum atque stigmate late ovali instructum attenuatum. Syncarpium subglobosum, 7 mm diametiens; semina oblonga, 3 mm longa, 1 mm crassa, micropylen versus acutata, longitudinaliter paucicostata.

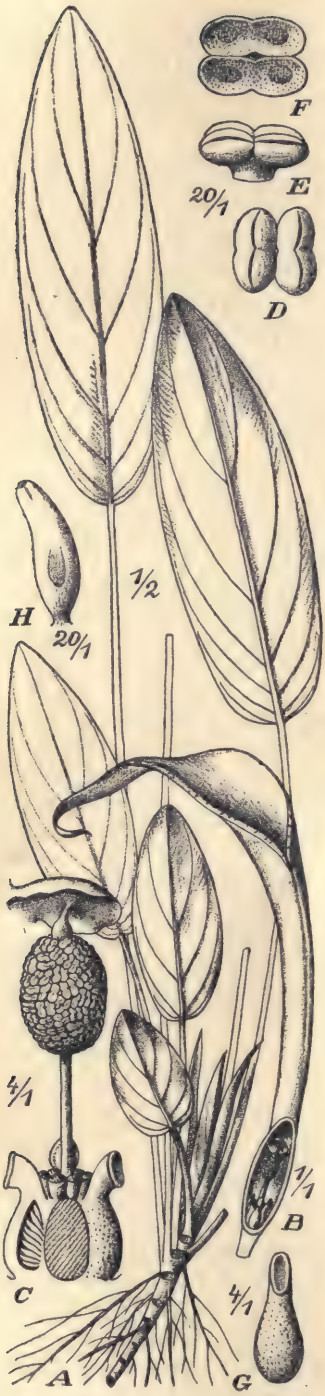
Vorderindisches Gebiet.

Ceylon (Walker — Herb. Kew), aus dem östlichen Ceylon im botanischen Garten von Peradenyia kultiviert (Herb. Bot. Gart. Peradenyia, Herb. Berlin).

13. **C. Grabowskii** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXV. (1898) 28. — Foliorum petiolus quam lamina paullum usque quadruplo longior (1,5—4 dm), inferne vaginatus, lamina magna oblonga utrinque obtusa, 1—1,5 dm longa, 6—7 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 3 adscendentibus infra tertiam partem a costa abeuntibus. Pedunculus brevissimus; spathae tubus inferior circ. 1,3 cm longus, 6 mm amplus, superior longissimus usque 2,5 dm, inferne 2 mm diametiens, superne paullum ampliatus, in laminam lanceolatam 3—6 cm longam inferne 1,5 cm latam acuminatam purpuream transiens. Spadicis inflorescentia feminea a mascula interstitio ea duplo longiore separata.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Süd-Borneo: Bezirk Dusson Timor, am Siong (Grabowski — Herb. Berlin — blühend im Nov. 1881).



14. **C. purpurea** Ridley in Journ. As. Soc. Straits XLI. (1902) 44. — *C. Griffithii* Hook. f. in Bot. Mag. (1900) t. 7719. — Caudiculi 4—5 mm crassi, internodiis 0,6—2 cm longis, stolones 2—3 dm longos emittentes. Folia stirpis juvenculae petiolo 0,5—2 dm longo atque lamina anguste lanceolata instructa; foliorum stirpis adultae petiolus 2—3 dm longus, supra planus, 2 mm latus, lamina supra obscure viridis, subtus rosea, ovata vel ovato-oblonga, basi leviter cordata et late cuneatim in petiolum transiens, 6—8 cm longa, 3,5—4,5 cm lata, apice obtusa, nervis lateralibus I. utrinque 4—5 a costa abeuntibus adscendentibus. Pedunculus 0,5—1,5 dm longus; spathae tubus pallidus, inferior oblongus, circ. 1,5—2 cm longus, 0,5—1,5 mm amplus, basi roseus, supra inflorescentiam constrictus, tubus superior cylindricus valde elongatus 1—1,5 dm longus, 3—4 mm amplus, superne leviter ampliatus 4—5 mm diametiens, pallide roseus, lamina intus vel supra atropurpurea pustulata, medio lutea lanceolato-caudata 5 cm longa, inferne 6 mm lata. Spadicis inflorescentia feminea 5—8-gyna pistillodiis 5 vel pluribus superata, a mascula 3—5 mm longa interstitio circ. 6 mm longo separata, appendix conoidea.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka: Halbinsel Johore, Kota Tinggi (Ridley n. 4214 — Herb. Singapore, im botanischen Garten von Singapore gesammelt; A. Engler, Reise nach Java und Brit. Indien n. 3805 — Dezember 1905).

Nota. Haec species a *C. Griffithii*, quacum in Bot. Mag. l. c. confusa est, differt floribus femineis numerosioribus, appendice breviore et tubo multo longiore.

15. **C. Usteriana** Engl. in Vierteljahrschrift d. naturf. Ges. in Zürich L. (1905) 452. — Rhizoma crassiusculum. Foliorum petiolus laminae aequilongus vel ea duplo longior, inferiorum 4—7 cm, superiorum 1,5—2,5 dm longus, breviter vaginatus, lamina linearioblonga basi obtusa vel leviter cordata, apice obtusa, 1,5—2,5 dm longa, medio 4—5 cm lata, margine crispula, nervis lateralibus I. utrinque 5—6 adscendentibus summis in apice, reliquis in margine exeuntibus, venis tenuissimis transversis. Pedunculus tenuis, quam spatha pluries brevior, 1,5 cm longus. Spathae tubus inferior elongato-oblongus, 1,2 cm longus, 5 mm amplus, superior circ. 4 cm longus, inferne cylindricus 3 mm amplus, superne 5—6 mm diametiens in laminam anguste lanceolatam acuminatam transiens,

Fig. 60. *Cryptocoryne Usteriana* Engl. *A* Habitus. *B* Spatha, cujus tubus inferior apertus. *C* Inflorescentiae spadix. *D* Flos masculus desuper visus. *E* Idem a latere visus. *F* Idem thecis aperientibus. *G* Flos femineus seu pistillum a dorso visus. *H* Ovulum. — Icon. origin. — J. Pohl delin., A. Engler direxit.

tubus inferior appendicula operculiformi horizontali concava clausus. Spadicis inflorescentia feminea 4 mm longa, a mascula aequilonga interstitio 3 mm longo nudo separata, appendix brevis conoidea 1 mm longa. Inflorescentiae femineae pistilla 4 fertilia, eorum stili crassi quam flores rudimentarii (corpuscula cuneiformia vertice verrucosula) duplo longiora; florum masculorum stamina subsessilia. — Fig. 60.

Monsungebiet.

Provinz der Philippinen. Insel Guimaras (Usteri).

16. **C. striolata** Engl. in Bull. Soc. Tosc. di Ortic. (1879) 301 et in Beccari, Malesia I. (1882) 298, t. 27. — Foliorum petioli ultra 1 dm longi, lamina cellulis cristalliferis minute striolata et punctulata, oblongo-ovata, basi leviter emarginata, circ. 5 cm longa, 3 cm lata, obtusiuscula, nervis lateralibus I. utrinque 2—3 prope basin vel superioribus paullum supra basin nascentibus, adscendentibus. Pedunculus circ. 2 cm longus; spathae tubus inferior inflorescentiam includens oblongus, circ. 1 cm longus, 5 mm amplus, superior circ. 9 cm longus, angustus, inferne 2 mm, superne 3 mm diametiens, in laminam lineari-lanceolatam vix 4 cm longam purpuream transiens. Spadicis inflorescentia feminea a mascula subaequilonga interstitio circ. 5 mm longo separata.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Sarawak (Beccari, Piante born. n. 1240 — Herb. Beccari, Florenz), Rejang Sibu (Haviland n. 2375 — Herb. Singapore).

17. **C. pontederiifolia** Schott in Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. I. (1863) 122; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 627. — Cataphylla lineari-lanceolata, longe acuminata, 6—7 cm longa. Foliorum petioli 1—2 dm longi, ad medium usque vaginati, lamina ovata vel ovato-lanceolata, sensim acuminata basi leviter cordata, circ. 1 dm longa, 4 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 3—5 tenuibus, omnibus infra medium costae ab ea angulo acuto abeuntibus arcuatim adscendentibus. Pedunculus circ. 3 cm longus. Spatha atque inflorescentia incognitae. Syncarpium fructiferum breviter ovoideum basi truncatum 1,5 cm longum, stilis brevissimis reflexis, stigmatibus lineari-oblongis. Semina elongato-oblonga, fere cylindrica, 6—7 mm longa, 1 mm crassa, longitudinaliter costata et tuberculata.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — West-Sumatra (Korthals — Herb. Leiden).

18. **C. affinis** N. E. Brown msc. ex Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 494. — Herba gracilis. Caudiculus 2—4 mm crassus. Foliorum petiolus cum vagina circ. 2 cm longa pallida 4—8 cm longus, tenuis, lamina obscure purpureo-viridis loco costae pallida, oblonga vel ovato-oblonga, basi obtusa vel emarginata, apice obtusiuscula vel subacuta, 4—6 cm longa, basi 2—2,5 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque infra imam tertiam partem a costa abeuntibus arcuatim apicem petentibus, venis inter nervos laterales transversis, inter venas eximie bullata. Pedunculus circ. 3 cm longus; spathae tubus pallide viridis inferior oblongus 1,5 cm longus, 9 mm diametiens, plica operculiformi parva ovali, tubus superior 5 cm longus, 5 mm diametiens, lamina purpurascens anguste lanceolata 6 cm longa, spiraliter torta. Spadicis inflorescentia feminea 6-gyna, pistilloidiis 6 ovoideis parvis accumbentibus superata, ab inflorescentia mascula 3 mm longa interstitio nudo 4 mm longo separata, appendix ovoideo-coniformis 1,5 mm longa et crassa. Pistillorum ovarium oblongum in stilum fere aequilongum leviter extrorsum curvatum atque stigmate elliptico instructum attenuatum.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Perak: Larut (Scortecchini n. 586b — Herb. Calcutta u. a.); Perak (Ridley n. 14372 — Herb. Berlin); Briah am Larut (L. Wray jr. in Herb. Mus. Perak n. 4198).

Nota. Ad hanc speciem pertinere videtur planta a cl. Ridley edita (Flora of Pahang n. 2386) non florens et foliorum lamina oblongo-lanceolata 7 cm longa, 1,7 cm lata.

19. **C. elliptica** N. E. Brown msc. ex Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 495. — Caudiculi breves, internodiis 2—3 mm longis. Foliorum petioli tenues 3—8 cm longi, breviter vaginati, lamina carnosa orbiculari- vel cordato-ovata, 2,5—3,7 cm longa, 2—

3 cm lata, nervis lateralibus I. haud prominulis. Pedunculus brevis; spathae tubus pallide viridescens inferior circ. 1 cm longus breviter ovoideo-globosus, 8 mm longus, 7 mm amplus, superior 2 cm longus inferne 6 mm, superne 7 mm amplus, lamina ovato-lanceolata circ. 1,3 cm longa, fere 1 cm lata, basi intus atropurpurea. Spadicis inflorescentia feminea 6-gyna. Pistillorum ovarium oblongum in stilum brevem stigmate orbiculari instructum attenuatum.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz: Perak, im Dschungelsumpf am Larut, um 100 m ü. M. (King's Collector in Fl. of the Malay Peninsula n. 3166 in Herb. Calcutta); Sungie Larut (L. Wray jr. n. 2459 — Herb. Mus. Perak).

20. **C. Griffithii** Schott, Syn. (1856) 1, Prodr. (1860) 14; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 631; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XIII. (1880) 244; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 493. — *Cryptocoryne* sp. Griff. Not. III. (1851) 139; Ic. pli asiat. I. (1851) t. 173, f. 3. — Caudicul. breves, internodiis 5—7 mm longis, interdum ramosi, ramulis erecto-patentibus atque aliis stoloniformibus. Foliorum petioli tenues 1—1,5 dm longi, lamina (in stirpe juvencula) oblongo-ovata vel ovata basi paullum cuneata aut (in stirpe adulta) cordato-ovata obtusa, 4—5 cm longa, 3—4 cm lata. Pedunculus 2—3 cm longus; spathae tubus inferior inflorescentiam includens oblongo-cylindricus 1,2 cm longus, 5 mm amplus, vix constrictus, tubus superior 2—2,5 cm longus, inferne 4 mm, superne circ. 5 mm amplus, roseus, lamina patens ovato-oblonga vel ovato-lanceolata 2—2,5 cm longa, basi 1 cm lata, cuspide fere 1 cm longa instructa, intus papillosa sanguinea. Spadicis inflorescentia feminea 5—6-gyna. a mascula circ. 3 mm longa interstitio fere 1 cm longo separata, appendix tenuis fere 2 mm longa. Pistillorum ovarium oblongum in stilum extrorsum curvatum duplo breviorem et stigmate usali instructum contractum. — Fig. 61 *C*.

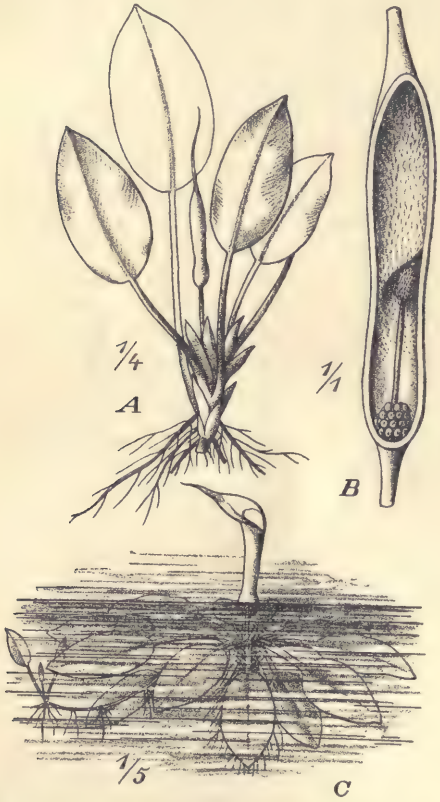


Fig. 61. *A*, *B Cryptocoryne Meeboldii* Engl. *A* Habitus. *B* Spatha aperta, inflorescentiam monstrans. — *C C. Griffithii* Schott. Habitus plantae foliis subaquaticis. — Icon. origin. — J. Pohl delin.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka (Griffith n. 6012 — Herb. Kew, Herb. Berlin); am Bukit Timah bei Singapore, massenhaft in Sümpfen des reservierten Regenwaldes, 50 m ü. M. (Ridley n. 348, 3936 — Herb. Singapore, Calcutta), Tanglin bei Singapore (Ridley n. 1790 — Herb. Singapore, Calcutta, Herb. Brit. Mus.), Bukit Mandai bei Singapore (Herb. Singapore, Herb. Brit. Mus.), Toa Payob, Kranji, Choa Chu Kang bei Singapore (Ridley).

21. **C. cordata** Griff. Not. III. (1851) 138, Ic. pl. asiat. III. (1851), t. 172; Schott, Syn. (1856) 2, in Bonplandia V. (1857) 220, Prodr. (1860) 14; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 626, in Beccari, Malesia I. (1882) 292 et in Arac. exs. et ill. n. 6; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XIII. (1880) 242; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 493. — Caudiculus ex axillis foliorum stolones 2—3 dm longos, cataphyllis minutis

parce instructos emittens. Foliorum petioli 1,5—2 dm longi, lamina supra viridis, subtus purpurascens, ovata vel oblongo-ovata, basi cordata, apice obtusa, 5—8 cm longa, 3,5—4 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 3—4 prope basin nascentibus, arcuatim adscendentibus. Pedunculus brevis circ. 2 cm longus; spathae tubus inferior inflorescentiam includens vix 2 cm longus, 4 mm amplus, superne constrictus, tubus superior 1,7 dm longus vel longior, 2—3 mm amplus, sursum ampliatus, pallide roseus, lamina lanceolata 4 cm longa, inferne 1 cm lata, fauce lutescens, ceterum atropurpurea. Spadicis inflorescentia feminea 5—6-gyna, a mascula 4 mm longa interstitio circ. 1 cm longo separata, pistillodiis paucis verruciformibus minimis superata, appendix brevissima superne in operculum dilatata. Pistillorum ovarium oblongum in stilum breviorem stigmate lineari ovario fere aequilongo instructum contractum. Syncarpium maturum ovoideo-globosum 1 cm altum et 1 cm diametiens.

Nota. Spathae juvenculae tubus superior multo brevior quam stirpis adultae. Etiam in stirpe adulta tubi longitudo ut ea petiolorum pro altitudine aquae variabilis.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka (Griffith in Herb. East Ind. Comp.); Perak, Briah am Larut (Wray in Herb. Mus. Perak, Herb. Calcutta); Johore, Bukit Timah (Ridley — Herb. Kew, Herb. Singapore, Herb. Berlin). — Borneo (Motley — Herb. Kew), Rejang Sibu (Haviland n. 1879 — Herb. Hort. Calcutta); Sarawak (Beccari, Piante born. n. 170 — Herb. Beccari, Florenz). — Java (Herb. Leiden).

22. **C. grandis** Ridley in Journ. As. Soc. Straits XLIV. (1905) 170. — Habitus ut in *Cryptocoryne cordata*. Foliorum petioli 0,6—2,8 dm longi tenues, latius vaginati, lamina utrinque viridis, ovata vel oblongo-ovata, inferiorum basi obtusa, superiorum leviter cordata, apice acuta, 7—9 cm longa, 4—6 cm lata, nervis lateralibus utrinque 2 arcuatim adscendentibus. Pedunculus circ. 2 cm longus; spathae tubus inferior oblongus, 1,5 cm longus, 8 mm amplus, superne constrictus, tubus superior 4 dm longus, 5 mm amplus, sursum ampliatus, pallide roseus, lamina lanceolata 6 cm longa, inferne 1 cm lata, fauce lutescens, superne purpurea. Spadicis inflorescentia haud descripta.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Matang, in Dschungelbächen (Haviland n. 2319 — blühend Sept. 1892 — Herb. Singapore n. 1822 — Herb. Calcutta), Sarawak (Collected for the Bureau of science Manila n. 826). — Name der Eingeborenen: kumpaï.

23. **C. pallidinervia** Engl. in Bull. Soc. Tosc. di Ort. (1879) et in Beccari, Malesia I. (1882) 298. — Caudiculus brevis stolones longos emittens. Foliorum petioli quam lamina duplo usque quadruplo longiores (0,8—1,6 dm), tenues, lamina breviter ovata obtusa, basi cordata, 4—4,5 cm longa, circ. 3 cm lata, margine plana vel leviter undulata, haud crispata, nervis lateralibus I. utrinque 3 prope basin nascentibus arcuatim adscendentibus, cum costa pallidis, venis transversis, inter venas levissime bullata. Pedunculus folii ultimi vagina inclusus; spathae fere ad apicem usque clausae tubus inferior inflorescentiam includens ovalis vel oblongus circ. 5 mm longus, superior anguste cylindricus 5—6-plo longior circ. 1,8 cm longus, lamina elongato-fusiformis fissura angusta hians subulata circ. 2 cm longa. Spadicis inflorescentia feminea a mascula interstitio 2 mm tantum longo separata. Pistillorum ovarium oblongum in stilum stigmate oblongo ornatum attenuatum.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Sarawak (Beccari, Piante bornense n. 3857 — Herb. Beccari, Florenz).

24. **C. longicauda** Becc. msc. ex Engl. in Bull. Soc. Tosc. di Ort. (1879) 302 et in Beccari Malesia I. (1882) 299, t. 17, fig. 6. — Caudiculus brevis. Foliorum petiolus quam lamina duplo longior, circ. 8 cm longus, lamina cordato-ovata, subacuta, 5 cm longa, fere 4 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 2—3 adscendentibus. Pedunculus 1 cm longus; spathae tubus inferior inflorescentiam includens oblongus circ. 1,5 cm longus et 1 cm amplus, superior cylindricus 6,5 cm longus, 5—6 mm amplus,

subito in laminam inferne ovatam 2 cm longam 1,5 cm latam dilatatus, lamina in caudam angustissimam lineari-lanceolatam marginibus inflexis instructam demum subuliformem 1,5 dm longam contracta.

Nota. Descriptio ex delineatione cli. Beccari, qui plantam ipsam conservare non potuit.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Sarawak (Beccari).

25. **C. johorensis** Engl. n. sp. — Caudiculus ca. 5—6 mm crassus, internodiis brevibus. Foliorum petiolus 0,5—1 dm longus ad 2—3 cm longitudinis vaginatus, lamina utrinque viridis cordato-ovata, acuta vel breviter et acute acuminata, circ. 5 cm longa et 3 cm lata, lobis posticis 4—5 mm longis, margine densiuscule vel remotius denticulata, nervis lateralibus I. utrinque 3 infra medium a costa abeuntibus arcuatim adscendentibus. Pedunculus usque 2 cm longus; spathae tubus inferior elongato-oblongus circ. 2 cm longus, 6 mm amplus, superior 7—8 cm longus, inferne 3 mm, superne 4 mm amplus, in laminam basi ovato-lanceolatam 1,2 cm latam atropurpuream 3 cm longam et in cuspidem 1 dm longam angustissimam productam transiens. Spadicis inflorescentia feminea a mascula 3—4 mm longa interstitio circ. 1 cm longo separata.

Nota. Haec species ex herbario Singapore sub nomine *C. pontederiifolia* distributa est, at ab ea, cujus spatha incognita est, differt foliorum lamina minore atque minute denticulata.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka: zwischen Gunong Pu lai und Johore (Native Collector in Herb. Malay Peninsula, State of Johore n. 3721 — Herb. Singapore, Herb. Calcutta).

26. **C. caudata** N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 242, t. 4. — Foliorum petioli 0,5—1,5 dm longi basi vaginati, lamina supra obscure viridis subtus pallida, cordato-ovata, acutiuscula vel obtusiuscula, 6—6,5 cm longa, 3—4 cm lata, margine crispulo eroso-dentata, nervis lateralibus I. utrinque 4 arcuatim adscendentibus, 2 prope basin, 2 infra medium a costa abeuntibus, venis remotiusculis inter nervos transversis, inter venas bullata. Pedunculus brevissimus; spathae tubus pallidus, totus 5—6,5 cm longus, inferior inflorescentiam includens 1 cm longus, 6 mm amplus, superior cylindricus 5 mm diametiens, sursum sensim ampliatus, lamina lanceolata cum cauda subulata 1—1,2 dm longa. Spadicis inflorescentia feminea 6-gyna, pistillodiis 6 crasse cuneiformibus pistillis accumbentibus superata, ab inflorescentia mascula 3 mm longa interstitio nudo 1,3 cm longo separata, appendix conoidea vix 2 mm longa. Pistillorum ovarium elongato-oblongum in stilum paullum breviorem extrorsum curvatum, stigmate lineari-oblongo instructum attenuatum.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. —.Nord-Borneo: am Lawas-Fluß (Burbidge — Herb. Brit. Mus.).

27. **C. Beckettii** Thwaites msc. ex Trimen in Journ. of bot. XXIII. (1885) 269; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 493; Trimen, Handb. Fl. of Ceylon IV. (1898) 347. — Caudiculus ramosus, 3—4 mm crassus, internodiis superioribus 3—6 mm longis, inferioribus longioribus. Foliorum petiolus ut costa purpureus teretiusculus, supra canaliculatus, 1—2 dm longus, basi vaginatus, lamina supra obscure viridis lanceolato-oblonga 0,6—1 dm longa, basi obtusa vel leviter cordata apice subacuta, margine undulata, nervis lateralibus I. utrinque 2—3 infra medium a costa semitereti abeuntibus adscendentibus atque venis inter nervos obliquis subtus prominulis. Pedunculus brevis, circ. 1,5 cm longus; spathae tubus inferior 1,5 cm longus, 4 mm amplus, tubus superior 2—2,5 cm longus, 2—2,5 mm amplus, in laminam lanceolatam leviter tortam breviter caudatam 2,5 cm longam transiens. Spadicis inflorescentia feminea 5-gyna, a mascula interstitio ea longiore separata, pistillodiis 5 obovoideis inter stilos inclusis superata. Pistillorum ovarium oblongum in stilum brevem leviter excurvum stigmate ovali instructum attenuatum.

Nota. Descriptio e specimine culto horti Peradeniya, ubi ipse plantam collexi. Specimen originale incompletum; spatha in Trimen, Handb. l. c., descripta nimis juvencula.

Vorderindisches Gebiet.

Ceylon: Matale East (T. W. N. Beckett, Ceylon Plants n. 3868 in Herb. Peradenyia), bei Nilgala, Uva — blüht Jan., Febr.

28. **C. lingua** Beccari ex Engl. in Malesia I. (1882) 299. — Caudiculus stolones usque 1 dm longos emittens. Foliorum petiolus quam lamina paullum vel vix longior planus, latiuscule vaginatus, 4 cm longus, 4—5 mm latus, lamina ovata vel oblonga 4—4,5 cm longa, 2—2,5 cm lata, sensim in petiolum contracta, nervis lateralibus I. utrinque 3—4 costae subparallelis. Pedunculus brevissimus; spathae tubus inferior anguste oblongus, paullum ultra 1 cm longus, 4 mm amplus, superior angustior 2 mm tantum diametiens, superne in laminam lanceolatam cum acumine angusto fere 4 cm longam ampliatus. Spadicis inflorescentia feminea pauciflora 5 mm longa, a mascula breviore 3 mm tantum longa interstitio duplo longiore tenuissimo separata, appendicis stipes brevissimus. Syncarpii ovaria oblonga stigmatibus oblongis extrorsis majusculis.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Sarawak (Beccari, Piante born. n. 3998. — Herb. Beccari, Florenz); Rejang Sibu (Haviland n. 3129 — Herb. Singapore).

29. **C. spathulata** Engl. in Bull. Soc. Tosc. di Ort. (1879) 301 et in Beccari Malesia I. (1882) 300, t. 28, fig. 5, 6. — Foliorum petiolus quam lamina brevior planus, circ. 4 mm latus, in vaginam latam fere aequilongam dilatatus, lamina ovata vel cordato-ovata 3—3,5 cm longa 2 cm lata, nervis lateralibus I. utrinque 3—4 costae subparallelis leviter arcuatis. Pedunculus brevissimus; spathae tubus inferior oblongus circ. 1 cm longus, 6 mm amplus, tubus superior subinfundibuliformis 2—2,5 cm longus, lamina lanceolata in acumen lineare transiens circ. 3,5 cm longa. Spadicis inflorescentia feminea a mascula breviore interstitio tenui circ. 1 cm longo separata. Syncarpi carpidia 4 oblonga.

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Borneo: Sarawak (Beccari n. 3917 — Herb. Beccari, Florenz).

30. **C. Nevillii** Trimen msc. ex Hook. f. in Trimen, Handbook Fl. Ceylon IV. (1898) 346. — Caudiculus ramosus, 3—5 mm crassus, internodiis superioribus 3—5—8 mm longis. Foliorum petioli plerumque virides, rarius purpurascentes, 1—2 dm longi, semiteretes, lamina mascula (linearis teste Hook. f.) vel oblonga vel oblongo-lanceolata 2,5—7,5 cm longa, 0,6—1,8 cm lata, basi acuta vel obtusa late cuneata, costa inferne lata, nervis lateralibus 2—3 infra medium a costa abeuntibus vix prominulis, venis haud perspicuis. Pedunculus brevis; spathae tubus inferior cylindricus circ. 1,2 cm longus, purpureo-maculatus, tubus superior anguste infundibuliformis circ. 4 cm longus, lamina lineari-lanceolata acuminata 3 cm longa, intus atropurpurea. Spadicis inflorescentia feminea 6—7-gyna, pistillodiis globosis accumbentibus superata, a mascula 3 mm longa interstitio 5—6 mm longo sejuncta. Pistillorum ovarium in stilum brevem stigmate hemisphaerico instructum contractum.

Nota. Descriptio ad specimina viva, quae ex horto Peradeniya sub nomine falso *Lagenandra lancifolia* accepi.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz Ceylon: Östliches Ceylon, an feuchten Plätzen in der trockenen Region, sehr selten. Bei Hinguima und Ekgalara unweit Yakkiniganna Hela, wenige Meilen von Grukamana Tank und bei Wawinna zwischen Gras (Nevill — Herb. Peradenyia — blühend im November).

31. **C. Cruddasiana** Prain in Journ. As. Soc. Beng. LXIX. (1900) 174. — Caudiculus circ. 5 mm crassus. Foliorum petiolus sensim in laminam transiens circ. 3—4 cm longus, ad 2 cm usque latiuscule vaginatus, lamina anguste lineari-lanceolata, acuta, 1,2—1,5 dm longa, 3—5 mm lata, costa tenui instructa. Pedunculus brevis

cum spathae parte inferiore vagina inclusus, tubus inferior anguste oblongus circ. 1,5 cm longus, 3,5—4 mm amplus, tubus superior circ. 5 cm longus, 2 cm amplus, superne in laminam dilatatus, lamina patens, ovato-lanceolata, circ. 2,5 cm longa, ima basi 1 cm lata, cuspidata, transverse valde rugosa et verrucosa, atropurpurea.

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Ober-Burma: Kachin Hills (Sheik Mokim 1898 — Herb. Bot. Gart. Calcutta).

32. **C. Wightii** Schott Prodr. (1860) 17;. Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 627; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 493. — *C. unilocularis* Schott in Bonplandia V. (1857) 223. — Rhizoma circ. 5 mm crassum. Foliorum petioli circ. 1 dm longi, lamina angustissime lanceolata, circ. 1,5 dm longa, medio circ. 6—7 mm lata, utrinque longe angustata, acuminatissima, margine crispato-undulata. Pedunculi tenues, circ. 6—7 cm longi; spathae tubus usque 1,2 dm longus, circ. ad tertiam partem usque levissime ventricosus, 6—7 mm amplus, medio circ. 3 mm diametiens, sursum paullum ampliatus, lamina lanceolata 5—7 cm longa, 1 cm lata, cuspide 2 cm longa instructa. Spadicis inflorescentia feminea a mascula aequilonga interstitio fere 4-plo longiore separata, appendicis stipes brevissimus. Syncarpium 6—7-gynum, breviter ovoideum, ovulis in carpidiis 4-seriatis; stigmata orbicularia.

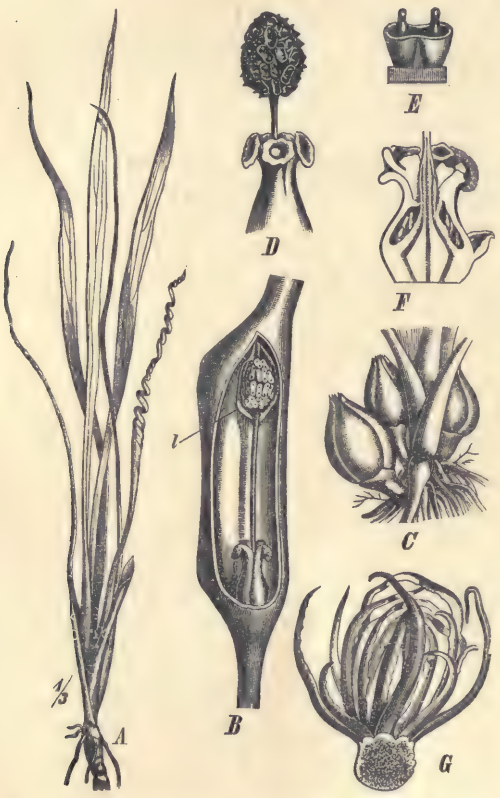


Fig. 62. *Cryptocoryne retrospiralis* (Roxb.) Fisch. *A* Habitus. *B* Spadicis tubus inferior apertus. *C* Plantae fructiferae pars inferior. *D* Spadix. *E* Stamen. *F* Inflorescentiae femineae sectio longitudinalis. *G* Embryo in statu provecto e semine emissus. — Icon. ex collectione iconum Schottii reproductae.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Mysore (Wight — Herb. Kew).

33. **C. retrospiralis** (Roxb.) Fisch. msc. ex Wydler in Linnaea V. (1830) 428; Kunth, Enum. III. (1841) 12; Wight, Icon. III, t. 772; Schott, Aroid. (1853) 8, Syn. (1856) 2, in Bonplandia V. (1857) 222, Prodr. (1860) 18; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 625 et in Arac. exs. et illustr. n. 16; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 493. — *Ambrosinia retrospiralis* Roxb. Fl. ind. III. (1832) 492. — Rhizoma verticale vel obliquum 0,5—1 cm crassum, internodiis circ. 1 cm longis vel breviori bus. Foliorum petiolus 1—5 cm longus fere tota longitudine vaginatus vagina acuta, lamina lineari-lanceolata 1—3 dm longa, medio 0,3—1,5 cm lata, utrinque aequaliter angustata, nervis lateralibus angulo acutissimo a costa abeuntibus sursum adscendentibus. Pedunculus brevis 1—2 cm longus; spathae tubus inferior inflorescentiam includens circ. 1—1,5 cm longus, 4—5 mm amplus, superior ultra 1 dm longus, 2 mm tantum amplus, lamina linearilanceolata circ. 7—8 cm longa, medio 3—7 mm lata, arcte tortuosa. Spadicis inflorescentia feminea 4—5-gyna a mascula circ. 2 mm longa interstitio circ. 6 mm

longo sejuncta, appendix tenuis. Pistillorum ovarium elongato-oblongum, ovulis biseriatis, stilus brevis, stigma suborbiculare. Syncarpium subglobosum, paullum ultra 1 cm diametiens. — Fig. 62.

Nota. Haec species foliorum petiolis brevissimis et longioribus, lamina angustissima et latiore, spathae tubo et laminae longitudine valde variat.

Vorderindisches Gebiet. Nicht selten an Flußufern.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Bombay (Law — Herb. Wight nach Schott); Concan, Mysore und Carnatic (Thomson in Hook. f. et Thomson, Herb. Ind. or.), an Flußufern bei Puna (Perrottet); Nord-Canara, Nugi (Talbot n. 1583 — Herb. Calcutta); Travancore (Lawson n. 119 — Herb. Calcutta).

Provinz der Gangesebene. — Ost-Bengalen: Khuhua (Sheik-Mokim — Herb. Calcutta); ohne Standortsangabe (Gamble n. 6665 — Herb. Calcutta); Chota Nagpur (J. Wood, Gamble n. 9090, 10130 — Herb. Calcutta); Maldah (Herb. Calcutta).

Provinz des östlichen Küstenlandes. — Madras, im Godavarie-Distrikt (Gamble n. 21768 — Herb. Calcutta).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz. — Pegu (S. Kurz n. 2665 — Herb. Calcutta); Tonkgeghat River bei Palawa Zeck (S. Kurz n. 860 — Herb. Calcutta); Tavoy (Sheik Mokim n. 248, 277 — Herb. Calcutta); Assam (Gammie n. 139 — Herb. Calcutta — blühend Dezember bis Februar).

34. **C. crispatula** Engl. — *C. retrospiralis* Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXV. (1898) 28. — Caudiculus verticalis circ. 5—7 mm crassus, internodiis brevibus, densissime foliatus. Foliorum petiolus circ. 2—3 cm longus fere tota longitudine vaginatus, lamina lineari-lanceolata 0,8—1 dm longa, medio 2—6 mm lata, utrinque aequaliter angustata, margine crispatula. Pedunculus 1,5 cm longus; spathae tubus inferior 1,5 cm longus, 3—4 mm amplus, superior 1 dm et ultra longus, 2 mm amplus, lamina anguste lanceolata longe acutata 5—6 cm longa, arcte torta. Spadicis inflorescentia feminea 4-gyna, a mascula circ. 3 mm longa interstitio 5—7 mm longo separata.

Monsungebiet.

Hinterindisch-ostasiatische Provinz: Laos, an den Ufern des Mekong (Harmand n. 65 — Herb. Mus. Paris); am Katarakt des Dong nai in der Provinz Bienhou des südlichen Cochinchina (Harmand in Herb. L. Pierre n. 3356).

35. **C. consobrina** Schott in Bonplandia V. (1857) 222, Prodr. (1860) 16; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 626; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 493. — Foliorum petiolus circ. 1,5 dm longus, basi late vaginatus, apicem versus valde attenuatus, lamina oblongo-lanceolata, 1—1,5 dm longa, 1,5—2 cm lata, acuminata, costa crassula, nervis lateralibus I. utrinque 3—4 angulo acutissimo adscendentibus, venis numerosis oblique transversis. Pedunculus brevis; spathae tubus circ. 1,2 dm longus ad tertiam partem usque inferne leviter ventricosus, imo fere 1 cm diametiens, superne angustus 3 mm diametiens, lamina inferne elongato-oblonga circ. 3 cm longa, in cuspidem subuliformem 6 cm longam prolongata. Spadicis inflorescentia feminea a mascula aequilonga interstitio fere triplo longiore separata, appendicis stipes inflorescentiae masculae aequilongus, Syncarpium 5—6-gynum, ovoideum; semina subtetragona.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Mysore und Carnatic (Hooker f. et Thomson, Herb. Ind. or. — Herb. Kew, Berlin u. a.); Travancore mit den Nilgiris (Perrottet n. 1814).

36. **C. cognata** Schott in Bonplandia V. (1857) 222, Prodr. (1860) 16; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 629; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1879) 494. — Foliorum petioli 1,5—2 dm longi, lamina elongato-lanceolata, 1,5—1,75 dm longa, medio 2—2,5 cm lata, utrinque aequaliter angustata, nervis lateralibus I. utrinque 2—3 angulo acutissimo adscendentibus. Pedunculus brevis, circ. 2 cm longus; spathae tubus angustus circ. 6 cm longus, inferne 4—5 mm, superne tantum 3 mm amplus, lamina

inferne hians elongato-lanceolata sensim in subulam longissimam inferne tortuosam transiens, 1,5 dm longa. Spadicis inflorescentia feminea a mascula breviore interstitio circ. 3—4 cm longo separata, appendicis stipes tenuissimus.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Concan (Law — Herb. Kew).

37. **C. Dalzellii** Schott in Bonplandia V. (1857) 221; Prodr. (1860) 15, Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 631. — Foliorum lamina lanceolata, margine eroso-serrulata, nervis lateralibus I. utrinque 4 adscendentibus. Syncarpium ovoideum 5-gynum; semina oblonga, subtrigona, biseriata.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste: Bombay (Dalzell — Herb. Kew).

§. 3. *Ciliatae* Engl.

Spathae tubus inferior inflorescentiam includens superne constrictus quam tubus superior angustior pluries brevior, lamina late ovato-lanceolata, fimbriato-ciliata.

Species unica . . . . . *C. ciliata.*

38. **C. ciliata** (Roxb.) Fisch. msc. ex Wydler in Linnaea V. (1830) 428; Schott, Melet. I. (1832) 26, Syn. (1856) 2, Aroid. (1853) 7, in Bonplandia V. (1857) 222, Gen. Ar. (1859) t. 1, Prodr. (1860) 15; Blume in Rumphia I. (1835) 85; Wight, Ic. III. (1840—1856) t. 775; Kunth, Enum. III. (1841) 12; Griff. in Transact. Linn. Soc. XX. (1851) t. 10—12; Engl. in DC. Mon. Phan. II. (1879) 624 et in Beccari, Malesia I. (1882) 297; N. E. Brown in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1880) 245; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1893) 492. — *Ambrosinia ciliata* Roxb. Coromandel Pl. VII. (1819) 90, t. 294, Fl. ind. III. (1832) 491. — *Cryptocoryne elata* Griff. Notul. III. (1851) 134, Ic. pl. asiat. (1851) t. 170, 171 (*alata*). — *C. drymorrhixa* Zippelius in Miq. Ann. Mus. Lugd. bat. I. (1863) 122. — Caudiculus 1—2 cm crassus, internodiis brevissimis radicibus numerosissimis, internodio longiore hinc inde inter breviorum series interjecto, stolonifer. Foliorum petioli 1—3 dm et ultra longi, 4—6 mm crassi, glabri aut papillulis exasperati, inferne late (usque 2,5 cm) vaginati, lamina crassula supra costa pallidiore excepta saturate viridis, oblongo-lanceolata vel lineari-lanceolata inaequilateralis, 1,5—3,5 dm longa, 2—9 cm lata, basi obliqua, apice acuta vel acuminata, costa 3—5 mm crassa utrinque valde prominente, nervis lateralibus I. pluribus utrinque angulo acuto a costa abeuntibus haud prominentibus. Pedunculus brevissimus, fructifer interdum ad 5—6 cm elongatus; spathae tubus inferior 1,5—2 cm longus, vix 1 cm amplus, tubus superior circ. 1,5—3 dm longus et 5—6 mm amplus, at superne fissus, extus glaber et sordide virescens, intus subalbidus papillulis multis laminam versus rubellis granulatus, lamina ovato-oblonga, 5—6 cm longa, 1,5—3 cm lata, dense fimbriata, lacinulis 5—6 mm longis crispatulis et cuspidata, ad faucem macula ovata circ. 2 cm longa flavescente instructa, ceterum purpurea. Spadicis inflorescentia feminea circ. 5—7-gyna 1 cm longa, a mascula circ. 7—8 mm longa, spathae processu ovato obtecta interstitio fere 1 cm longo separata, appendix breviter late conoidea circ. 3 mm longa inferne 4 mm crassa. Pistillorum ovarium 8 mm longum, pluriovulatum, ovulis biseriatis, in stilum brevem extrorsum curvatum et stigmate lineari-oblongo instructum attenuatum. Syncarpium ovoideo-globosum 3—4 cm diametiens, 5—7-sulcatum et stilorum vestigiis 5—7 coronatum, 5—7-loculare, valvatim dehiscens, loculis semina 3—8 transverse superposita mox germinantia includentibus.

Vorderindisches Gebiet.

Provinz der Malabarküste: Westliche Ghats (T. Cooke — Herb. Calcutta); Mysore u. Carnatic (Thomson in Hook. f. et Thoms. — Herb. Ind. or). — Provinz der Gangesebene: Bengalen, im botanischen Garten von Calcutta wild (D. Prain — Herb. Calcutta); salzige Sümpfe bei Sealdah bei Calcutta (S. Kurz — Herb. Calcutta);

Jessore (Mokim — Herb. Calcutta); Sundribuns: Chandpie (Prain — Herb. Calcutta); Bamakhali (Heinig und Gammie — Herb. Calcutta); Solkhira (C. B. Clarke n. 33399 — Herb. Calcutta).

Hindostanische Provinz. — Coromandel (nach Roxburgh).

Monsungebiet.

Südwestmalayische Provinz. — Malakka (Griffith — Herb. Kew); Penang, Pulo Boetang, häufig (Curtis n. 1940 — Herb. Penang); Batu Pakal (Herb. Singapore), Tsing-gnan (Ridley — Herb. Singapore); Singapore, in Mangrovesümpfen verbreitet, aber selten blühend (Ridley — Herb. Singapore). — Java (Horsfield — Herb. Leiden). — West-Sumatra: Padang (Teysmann — Herb. Buitenzorg). — Borneo (Herb. Leiden); Sarawak (Beccari, Piante born. n. 619, 1067).

Zentromalayische Provinz. — Molukken: Amboina (Zippelius — Herb. Leiden).

Subfamilia

Araceae-Pistioideae

von

A. Engler.

(Gedruckt im Dezember 1919.)

Wichtigste Literatur. — *Araceae-Pistioideae* Engl. in Nova Acta Acad. nat. cur. XXXIX. 3. (1876) 154, in Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1887) 113 et (1889) 152. — *Pistiaceae* Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. gen. I. (1815) 81; Kunth, Syn. I. (1822) 131; Agardh Aphor. (1822) 130 (ordo *Spadicinarum* incl. *Nepenthes*), Cl. pl. (1825) 11, Aphor. (1826) 240 (ordo *Columnantherarum* incl. *Nepenthes* et *Cytinus*); Reichb. Consp. (1828) 44 (subdiv. *Callacearum*); Lindl. Nat. Syst. ed. 1. (1830) (ordo *Spadicearum*); A. Rich. in Guillem. Arch. bot. I. (1833) (tribus *Aroidearum* incl. *Ambrosinia*); Kunth, Enum. III. (1841) 7; Lindl. Nix. (1833) 35 (ordo *Fluvialium*); Blume in Rumphia I. (1835) 76 (tribus *Aracearum* incl. *Ambrosinia*); Endl. Gen. (1837) 233; Reichb. Handb. (1837) 143 (familia *Helobiarum*); Lindl. Veg. Kingd. (1847) 124 (ordo *Aralium* incl. *Lemna*, *Wolffia*, *Telmatophace*, *Spirodela*, *Ambrosinia*); A. Juss. in Orbigny, Dict. XII. (1849) 416 (familia *Spadiciflorarum*); Klotzsch in Abh. Berl. Akad. 1852, p. 350 (incl. *Apiospermum* et *Limnonesis*). — *Pistieae* Reichb. Nomencl. (1841) 32 (subdiv. *Aracearum* incl. *Ambrosinia*).

Weiteres siehe bei der Gattung.

Character. Plantae aquaticae natantes. Cellulae laticiferae deficientes. Caudiculi internodia omnino abbreviata. Folia spiraliter ordinata, pilis articulatis obsita, ante inflorescentiae evolutionem aquae accumbentia, serius erecta. Turiones florentes numerosae semper cataphyllum tenuissimum scariosum cucullatum, folium atque inflorescentiam proferentes. Inflorescentia mascula verticillata. Florum masculorum stamina 2 sessilia in synandrium connata. Inflorescentia feminea uniflora. Ovarium uniloculare; ovula orthotropa numerosa placentae basali affixa. Inflorescentia mascula a feminea annulo (verisimiliter florum masculorum abortivorum atque connatorum verticillo) separata. Semina albuminosa, operculo duplici instructa. Embryo parvus ovoideus.

Vegetationsorgane.

Keimung (Fig. 63 *B*, *C*). Von Hofmeister (Neue Beitr. 709, t. 7, fig. 19, 22, 25) und von Hegelmaier (Bot. Zeit. 1874, S. 682 ff.) wurde die Entwicklung des Embryo festgestellt. Ein Keimträger ist nicht vorhanden und ebenso fehlt eine Hypophyse. Die Keimanlage erscheint als fast genau kugelförmiger, später mehr rundlich-ellipsoidischer Körper. Wenn die Keimanlage eine Länge von etwa 0,09—0,1 mm erreicht hat, so beginnt ihr Mikropyleteil sich gegenüber dem apikalen stärker zu verdicken, und auf der einen Seite zeigt sich ein sanfter Eindruck, dessen tiefste Stelle etwas oberhalb der Mitte zu liegen kommt. Der Embryo ist an der Innenfläche des Operkulum fest angeheftet, und es beginnt nun am Vegetationspunkt die Entstehung des ersten Knospenblattes zu einer schief nach auswärts und chalazawärts gerichteten zungenförmigen Lamelle. Verhältnismäßig spät, am größtenteils ausgewachsenen Keim, erhebt sich der innerste

Teil der inneren Abdachung des ersten Knospenblattes zum Anfang des zweiten Blattes. Kurz vor vollendeter Samenreife erfolgt im Inneren des Keimkörpers die Anlegung einer Beiwurzel, während ebenso wie bei den Lemnaceen keine Hauptwurzel angelegt wird. Der Keim behält in seiner Gesamtheit die frühzeitig gewonnene makropode Gestalt. Während nun das breite Radikularende des Keimes das den Scheitel des Samens verschließende Operkulum herausdrängt, wächst der Scheidenteil des Kotyledon zu einem massigen Körper mit weit klaffender, ihre wulstigen Ränder nach außen aufwerfenden Spalte aus. Dieser vergrößerte Scheidenteil stellt sich in Verbindung mit dem das

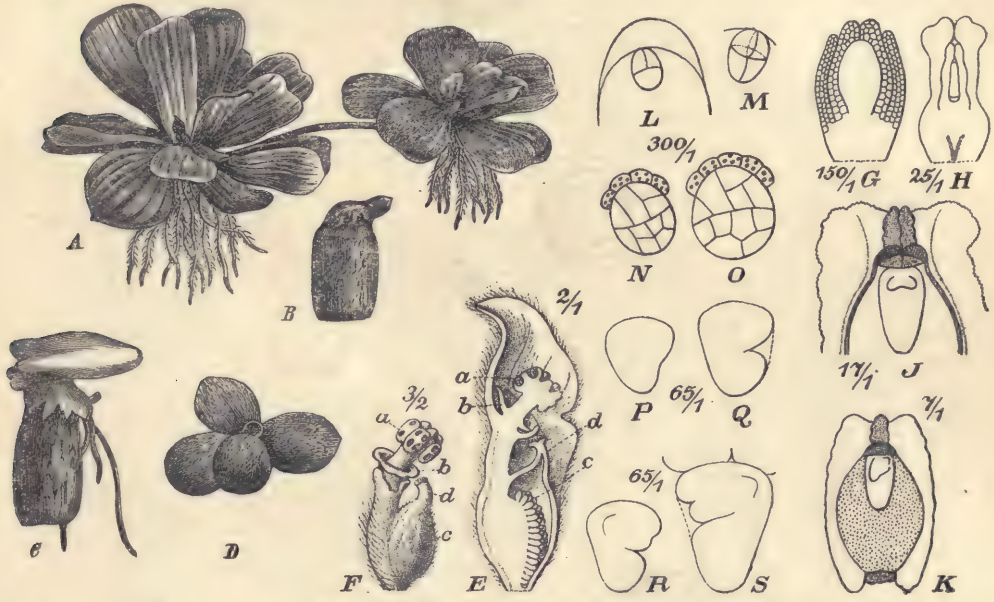


Fig. 63. *Pistia stratiotes* L. *A* Plantae adultae habitus $^2/_5$ magnitud. nat. *B* Semen germinans valde auctum. *C* Semen natans cum plantae juvenculae foliis duobus et radicibus. *D* Planta juvencula magnitudine naturali. *E* Inflorescentia longitudinaliter secta. *F* Inflorescentia e spatha soluta, *a* inflorescentia mascula, *b* annulus, verisimiliter e staminodiis connatis compositus, *c* ovarium, *d* stilus. *G* Ovulum juvenculum. *H* Ovulum adultum in antheris. *J* Seminis sectio longitudinalis, opercula monstrans atque cotyledonem cum folio primario. *K* Seminis totius sectio longitudinalis cum endospermate. *L*, *M* Cellulae sexualis femineae partitiones primariae. *N*, *O* Embryonis stadia. *P*, *Q*, *R* Embryones magis provecti. *S* Embryo etiam magis provectus cum radicula et foliis duobus primariis. — *B*—*F* secundum Klotzsch, *G*—*S* secundum Hegelmaier.

Operkulum tragenden Radikularende mehr und mehr quer zu dem im Endosperm steckenbleibenden ungespaltenen Teil des Kotyledo, so daß die Keimpflanze mit dem Samen auf dem Wasser schwimmt. Der Wurzelhals wird von den durchbohrten wenigen Zellschichten mit einem scharfen Rand umfaßt, und das erste, anfangs sich aufrichtende, dann aber sich zurückbiegende und dem Wasserspiegel aufliegende Blatt entwickelt seine fast kreisförmige Gestalt. Vor dem freien Hervortreten des ersten Knospenblattes aus der Kotyledonenscheide und dem Durchbruch der Wurzel entwickelt sich die Anlage des zweiten Knospenblattes zu einem eiförmigen Höcker, aus dessen innerer Oberfläche ein weiterer Höcker, die Anlage eines dritten Knospenblattes, hervortritt. Hegelmaier, dessen Abhandlung obige Angaben entnommen sind, beobachtete die gleiche Weiterentwicklung bis zum 7. oder 8. Blatt, ohne einen selbständig arbeitenden Vegetationspunkt feststellen zu können; der Ursprungsort jedes Blattes ist an der Basis des vorhergehenden, aber deutlich an einem Teil der dieses letztere selbst begrenzenden Oberfläche.

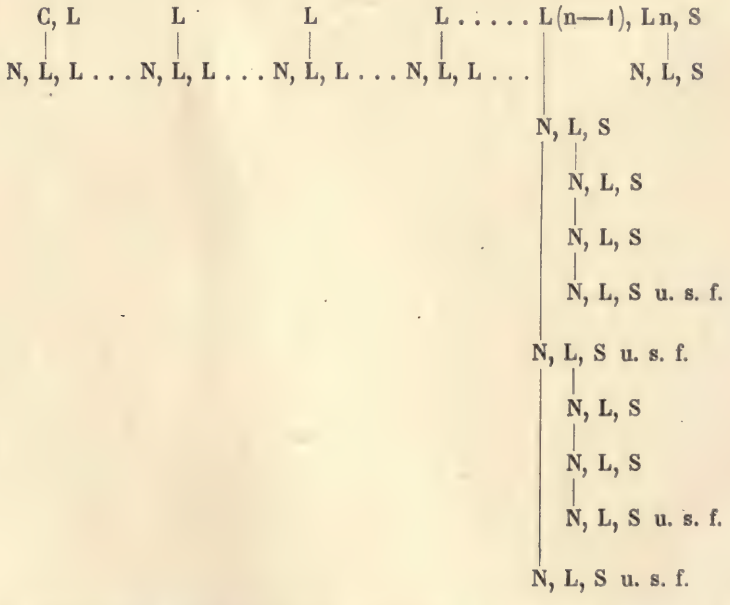
Fig. 64. *Pistia stratiotes* L. *A* Empirisches Diagramm eines aus 7 Sprossen bestehenden Sympodiumteiles. Die Sprosse (*m—6*) bis (*m—3*) mit dem zu ihrem Laubblatt gehörigen Sproß *Kn*. [Durch Versehen des Zeichners sind in der Figur *C* bei den Sproßgliedern *m—1* bis *m—6* die Minus-Zeichen ausgelassen worden. In der Figur *A* ist der Sproß unten rechts *m—6*.] Dieselben sind ihren Muttersprossen homodrom und bauen sich ebenfalls sympodial auf, die abschließenden Infloreszenzen ihrer Sympodialglieder sind auf dem Querschnitt noch nicht sichtbar; sie kommen aber später zur Entwicklnng. Bei den Knospen von (*m—6*) und (*m—3*) bemerkt man auch rechts vom Laubblatt ihres ersten Sprosses die Anlage einer Knospe. An den Sprossen (*m—2*) bis *m* des Hauptsympodiums sind die Knospen ebenfalls angelegt, werden aber nicht von

Sproßaufbau. Die an der Keimpflanze entstandenen ersten Blätter liegen dem Wasser horizontal auf und divergieren annähernd um $^2/_5$, wie aus der Abbildung eines Querschnittes durch den Scheitel einer jungen Pflanze hervorgeht. Weiter oben geführte Schnitte lassen diese Stellung nicht deutlich erkennen (vgl. Fig. 64 *D*, *E*). Vor einem jeden Blatt befindet sich ein häutiges, die folgenden Blätter am Grunde umfassendes Gebilde, welches an der dem Laubblatt entgegengesetzten Seite sich öffnet; dies ist nun nichts anderes, als die Scheide des Laubblattes, welche hier, wie bei *Calla*, bei den ersten Blättern von *Philodendron*, bei *Monstera* und anderen Araceen, sich deutlich vom Blattstiel absetzt und eine gewisse Selbständigkeit erlangt und einer Intrafoliarstipel entspricht, jedenfalls die Aufgabe hat, die folgenden von ihr umhüllten Blätter zu schützen. Zuerst von Hegelmaier wurde beobachtet, daß in der Achsel jedes Blattes, bzw. der zugehörigen Stipularscheide, aber beträchtlich später als beide, eine Knospe angelegt wird, welche zu einem Stolonen auswächst. An den blühenden Exemplaren sind allemal die Laubblätter mehr oder weniger aufgerichtet; wir finden auch hier vor jedem Laubblatt den häutigen Scheidenteil, meist, wenigstens an den älteren Blättern, etwas schmaler als die zugehörige Spreite und im vorliegenden Falle immer auf der linken Seite eingeschlagen. Die rechte Seite der Scheide schließt allemal den Blütenstand ein, dessen Hüllblatt um mehr als $^2/_5$ von dem vorhergehenden Laubblatt divergiert, ferner sehen wir auf dem Querschnit, daß das einzige Fruchtblatt des Blütenstandes der Scheide diametral gegenübersteht. Der Blütenstand bildet hier, wie bei allen anderen Araceen, den Abschluß des Sprosses, gelangt aber, wie bei *Lagenandra*, erst, nachdem schon mehrere Fortsetzungssprosse gebidet sind, zur Entwicklung; daher treffen die höher genommenen Schnitte nur die Laubblätter und Niederblätter. Der Fortsetzungssproß (m—5) entsteht in der Achsel des anfangs kapuzenförmig über das Laubblatt und alle folgenden Gebilde ausgespannten Niederblattes, welches unterwärts geschlossen ist. Dieses Niederblatt ist also das vorletzte Blatt vor dem Blütenstand und zugleich das erste des blühenden Sprosses N(n—1). Der Fortsetzungssproß beginnt mit einem ebensolchen kapuzenförmigen, anfangs vollständig schließenden Niederblatt, darauf folgt ein Laubblatt und auf dieses ein Hüllblatt mit einem Blütenstand. In der Achsel des Niederblattes des Sprosses (m—5) entsteht wieder ein Sproß (m—4), der sich genau so verhält wie (m—5), und so geht es fort. Wir haben also zunächst genau denselben schraubeligen Sproßverband wie bei *Lagenandra ovata* und blühendem *Philodendron*; zwar habe ich nicht das Auftreten des ersten Blütenstandes nach der Keimung beobachten können, aber es ist bei der sonstigen Übereinstimmung mit der *Lagenandra* und nach den geschilderten Verhältnissen klar, daß der erste Blütenstand des nur Laubblätter tragenden primären Sprosses sein muß, daß in der Achsel des Laubblattes L(n—1) der erste Innovationssproß gebildet wird und dies sich nun so lange fortsetzt, bis eine Verletzung des letzten Fortsetzungssprosses eintritt. Somit ist für *Pistia* die Verzweigungsformel zunächst dieselbe wie für *Lagenandra*; die Erweiterung, welche diese Formel zu erfahren hat, bezieht sich auf die seitlich von den Laubblättern stehenden Knospen, welche wir bereits an den nichtblühenden Exemplaren beobachten. Diese Knospen entwickeln sich zu den bekannten Stolonen; sie beginnen mit einem stengelumfassenden Niederblatt, auf welches dann mehrere dem Wasser aufliegende

---

demselben Schnitt getroffen, welcher die Knospen der unteren Sprosse bloßlegt. *P* Querschnitt des einzigen Pistills an der Infloreszenz, *Pl* Placenta derselben. — *B* Theoretisches Diagramm desselben Sympodiumteiles mit Weglassung der Vermehrungsknospen. — *C* Schema desselben Sympodiumteiles mit Weglassung der Knospen zweiten Grades, welche auf dem Querschnitt der Knospen von $(m-3)$ und $(m-6)$ sichtbar sind. Die niederblattartigen Grundblätter der Fortsetzungssprosse erscheinen dem niederblattartigen Tragblatt mit $^1/_1$ superponiert, sind es aber nicht, vielmehr hat man sich ihre Mediane von der jenes Tragblattes um etwa $^2/_5$ divergierend zu denken. — *D* Diagramm einer nichtblühenden Pflanze, die spiralige Anordnung der Blätter zeigend. Der kurze Weg geht hier links, in *A* rechts. Zu jedem älteren Laubblatt gehört eine Knospe. Niederblätter fehlen an einer solchen Pflanze vollständig. — *E* Schnitt durch dieselbe Pflanze, von der *B* entnommen wurde, aber weiter oben geführt und daher die Knospenanlagen nicht zeigend.

Laubblätter in spiraliger Anordnung mit annähernd $^2/_5$ Divergenz folgen. Es ist bekannt, daß der Basalteil der Knospenachse sich zu einem Stolonen verlängert, welcher am Grunde von der Mutterpflanze abreißt, nachdem die Tochterpflanze ihre Wurzeln entwickelt hat; hierzu ist zu bemerken, daß die Streckung erfolgt zwischen der Basis des Tragblattes und dem häutigen Vorblatt des Sprosses; es ist also dasselbe Verhältnis, welches wir bei den Fortsetzungssprossen vieler *Philodendra*, z. B. *P. erubescens*, antreffen, hier auf die Vermehrungssprosse übertragen. Was die Stellung der eben beschriebenen Vermehrungssprosse, die also den zu jedem Laubblatt anderer Araceen gehörigen, entweder in der Mediane oder außerhalb derselben stehenden Vermehrungssprossen gleichzustellen sind, betrifft, so finden wir dieselben allemal auf der Hebungsseite des Blattes, da die eingerollte Flanke der Stipularscheide als die Senkungsflanke anzusehen ist. An den Querschnitten durch die jungen Vermehrungsknospen sehen wir ebenfalls Knospen in derselben Stellung. Die jungen Knospen und Sprosse haben aber vor der Blüte außer dem grundständigen Vorblatt kein Niederblatt, es gehören also die besprochenen Knospen jedenfalls zu den Laubblättern; daher ist man berechtigt, die entsprechenden Knospen am Sympodium auch zum Laubblatt und nicht zu dem vorangehenden Niederblatt zu rechnen; auch findet man häufig genug auf Querschnitten die Knospe so dicht am Laubblatt und der Stipularscheide, daß man keinen Augenblick darüber im Zweifel ist, daß die Knospe zu diesem Blatt gehört. Auffallend ist nur die Stellung des Blattes; zwar finden wir, wie bei vielen Araceen, z. B. bei *Pothos*, *Anthurium violaceum* und anderen, daß die Axillarknospen die Scheide durchbrechen und so die Sprosse sich auf der Rückseite ihres Tragblattes entwickeln; indes fand ich hier an den jüngsten Sproßanlagen immer die Knospe außerhalb des Laubblattes; von einer Durchbrechung der Stipularscheide konnte ich nichts wahrnehmen, wiewohl die Theorie ganz dafür spricht. Meine frühere Angabe, daß die Seitensprosse blühender Exemplare sich auch wieder sofort zu Sympodien entwickeln, ist nur auf ganz alte kräftige Exemplare zu beziehen, welche in den Aquarien der botanischen Gärten überwintert werden. Für solche Exemplare, welche die Pflanze im vollkommensten Zustand repräsentieren, lautet dann die Formel:



Vgl. hierzu auch Nova Acta Acad. nat. cur. XXXIX. n. 3. (1876) t. XII (5) und Fig. 64.

Nachdem ich den Aufbau von *Pistia* geschildert habe, wie er sich mir namentlich durch den Vergleich mit anderen Araceen ergeben hat, erübrigt noch die gegenteilige, von Irmisch ausgesprochene Auffassung des Baues dieser Pflanze zu besprechen. Er spricht sich in einer Anmerkung seiner Arbeit über die Araceen (p. 28, 29) dahin aus, daß er sich die Wuchsverhältnisse von *Pistia* nur dadurch habe klarmachen können, daß er das, was man als Laubblatt zu betrachten pflegt, als einen verbreiterten blattähnlichen Achsenteil, die »die Nebenblätter vertretende Blattscheide (vagina)« aber als Niederblatt auffaßte. Irmisch nimmt auch ein schraubeliges Sympodium an, aber eine Schraubel von Achsengliedern, deren basaler Teil unentwickelt bleibt, während sich ihr oberer Teil stark blattartig verbreitert. Die Blütenstände gehören nach ihm besonderen Sprossen an, welche ebenfalls mit einem Niederblatt beginnen; Irmisch ist nun natürlich auch genötigt, die ersten Laubblätter an jungen Pflanzen als Sprosse anzusehen. Man sieht, was für Abnormitäten die Deutung von Irmisch voraussetzen muß; nach meiner Auffassung verhält sich alles in Übereinstimmung mit anderen Araceen bis auf die an der Rückseite der Laubblätter stehenden Knospen.

Blütenstand. Blütenverhältnisse. Während Klotzsch der Gattung *Pistia* Infloreszenzen zuschrieb, welche aus je einer weiblichen und einer männlichen Blüte bestehen und von denen jede eine sogenannte Perigonialschuppe besitzen soll, während ferner nach ihm nur eine männliche Blüte mit 2—8 quirlförmig gestellten 4-fächerigen Antheren vorhanden sein soll, bin ich schon vor 43 Jahren zu folgender Auffassung gelangt. Die von der Spatha umhüllte, den Abschluß des Sprosses bildende Infloreszenz trägt zuunterst eine weibliche Blüte, über derselben Anhängsel, welche wahrscheinlich, wie bei anderen Araceen, schon in der Anlage verkümmerten Staubblättern entsprechen, und über diesen einen Kranz von männlichen Blüten, bestehend aus je 2 einander opponierten, miteinander verwachsenen Staubblättern. Die weibliche Blüte findet hinsichtlich ihrer Stellung ihr vollständiges Analogon bei *Ambrosinia*; ihrer sonstigen Beschaffenheit nach hat sie aber auch große Ähnlichkeit mit den weiblichen Blüten von *Cryptocoryne*, welche jedoch bei dieser Gattung und bei *Lagenandra* quirlförmig stehen und auch noch untereinander verwachsen sind. Bezüglich der von Klotzsch als Perigonialschuppen gedeuteten Anhängsel ist zu bemerken, daß nur das obere ringförmige (»die männliche Perigonialschuppe«) etwas Auffälliges hat; indeß, man vergleiche z. B. die quirlförmig gestellten Anhängsel (nach meiner Auffassung Blütenrudimente) bei *Heterostalis*, so wird man sich leicht vorstellen können, daß die quirlförmig gestellten Rudimente der männlichen Blüten miteinander zu dem ringförmigen Gebilde unterhalb der männlichen Infloreszenz verwachsen sind. Daß die achtfächerigen Antheren Doppelantheren sind, ist ganz zweifellos. Einmal zeigt dies die Lage der Fächer, welche in der Weise resultiert, wenn zwei extrorse Antheren miteinander verwachsen; ferner weist darauf hin der Vergleich mit vielen anderen Araceen, z. B. mit der zur Gattung *Pistia* viele Analogien aufweisenden Gattung *Cryptocoryne*, mit *Lagenandra*, *Biarum*, *Leptopetion*, *Tapinocarpus* und anderen Gattungen der knolligen Araceen, wo die Antheren genau dieselbe Lage haben.

Frucht und Samen (Fig. 63 *G—S*). Die Frucht ist eine vielsamige Beere. Die Samenanlagen von *Pistia* entwickeln aus den Mikropyleteilen ihrer beiden Integumente ein Operkulum, im Gegensatz zu den Lemnaceen, bei welchen das äußere Integument weich bleibt. Nach Hegelmaiers Darstellung ist das innere Integument fast in der ganzen Länge des Embryosacks zweischichtig, nur der Endostomteil wird durch wiederholte Teilungen der inneren Zellschicht mehrschichtig. Während nun später der zweischichtige Teil des inneren Integuments wie bei anderen Araceen zur dünnen Testa komprimiert wird, werden die Wandungen des mehrschichtigen Endostomteiles rotbraun; die geteilten inneren Zellen erweitern sich wenig, die ungeteilten äußeren strecken sich in der Richtung nach außen stark in die Länge.

Das äußere Integument ist in seinem mittleren Teil zur Blütezeit vierschichtig, im Endostomteil vielschichtig, da die innere Dermatogenanlage sich wiederholt teilt;

es entsteht ein vielschichtiger, die Mikropyle verengernder Wulst. Die innere Dermatogenanlage des äußeren Integumentes verwandelt sich in eine Schicht kurzer Faserzellen, deren Wandungen sich intensiv braungelb färben; der Exostomwulst aber verwandelt sich unter Bräunung seiner Zellen in das äußere Operkulum. Zwischen diesem und dem Periblemteil bleibt ein an der Bräunung nicht teilnehmender Gewebsgürtel übrig, welcher sich zu einer Trennungsschicht gestaltet; die Zellen dieses Teiles besitzen ein geringeres Wachstum- und Teilungsvermögen als die des angrenzenden Periblemteiles, es entsteht eine Spannung zwischen dem Periblemteil und der Trennungsschicht, welche zu einer Lockerung des Zusammenhanges und schließlichen leichten Lösung des Operkulums führt.

Im übrigen wird das äußere Integument etwa 12-schichtig; die Zellen der äußeren Epidermis wölben ihre Außenseiten papillenförmig vor und verdicken ihre Außenwandungen unter Braunfärbung bis zum Verschwinden der Lumina. Unmittelbar unter der Epidermis liegen Zellen mit Kalkoxalatdrusen, welche die benachbarten an Größe übertreffen.

Geographische Verbreitung. *Pistia* ist pantropisch und sowohl durch ihre Samen wie durch ihre Stolonen zur Verbreitung durch Wasservögel befähigt. Ihr Übergang von der alten in die neue Welt oder umgekehrt ist wahrscheinlich dadurch zu erklären, daß sie in der Tertiärperiode in Ostasien und im atlantischen Nordamerika weiter nach Norden reichte.

Fossile Arten. *P. corrugata* Lesqu. aus dem Tertiär Nordamerikas und *P. Mazelii* Sap. et Marion aus der jüngeren Kreide Südfrankreichs stehen der lebenden Art sehr nahe. Dagegen ist *Pistites loriformis* Hos. et v. d. Mark nach Schenk der Rest einer Cycadacee.

Verwandtschaftliche Beziehungen. So wenig zweifelhaft die Zugehörigkeit von *Pistia* zu den Araceen ist, so kann doch nicht eine engere Verwandtschaft mit einer anderen Unterfamilie der Araceen nachgewiesen werden. Die Blütenverhältnisse von *Ambrosinia* bieten wohl einige Analogien; von einer engeren genetischen Beziehung zu dieser Gattung oder einer anderen Aroidee kann aber nicht die Rede sein.

Nun noch einiges über die Beziehungen von *Pistia* zu den Lemnaceen oder umgekehrt. Schon Lindley hatte im Vegetable Kingdom (1847) 124 die Gattungen der Lemnaceen in seiner Familie (Ordo) *Arales* untergebracht. Es lag nahe, wegen der Ähnlichkeit ihrer Samen mit denen von *Pistia* sie als Abkömmlinge der Araceen anzusehen, vielleicht sogar von letzterer Gattung direkt abzuleiten. Ich hatte auch selbst 1876 in den Nova Acta Acad. nat. cur. XXXIX. die Lemnaceen als Unterfamilie *Lemnoideae* der Araceen hingestellt und die nahe Verwandtschaft namentlich mit *Pistia* folgendermaßen begründet: »Die Ausbildung des Mikropylteiles des inneren Sameninteguments zu einem Operkulum bei *Lemna* erinnert an das doppelte Operkulum bei *Pistia* und findet bei *Homalomena* ebenso statt, alsdann ist durch die Untersuchungen Hegelmaier's (Bot. Zeit. [1874] 689 ff.) dargetan, daß die Stellung und Richtung der Wurzel im Keime von *Lemna* und *Spirodela* ganz der bei *Pistia* entspricht; es weisen also wichtige Momente auf eine Verwandtschaft dieser Pflänzchen mit *Pistia* und somit mit den Araceen hin. Da sich nun bei Vergleichung aller zugänglichen Araceen ergeben hat, daß die Mehrzahl terminale Infloreszenzen besitzt, ferner, daß die in der Ausbildung ihrer Achsen zurückschreitenden Araceen und namentlich auch *Pistia* allesamt terminale Infloreszenzen besitzen, welche bis auf eine monogynische und wenige monandrische Blüten, umgeben von einer Spatha, reduziert sein können, ferner, daß die Bildung eines schraubeligen Sympodiums immer erst nach der Bildung einer allerdings auch bisweilen sofort verkümmernden Infloreszenz (*Anthurium scandens* und *Philodendron*) stattfindet, so wird es sich darum handeln, ob der Bau der Lemnaceen sich in dieser Weise erklären läßt oder nicht. In der Tat erscheinen auf den ersten Blick

die Sproßverhältnisse bei den Lemnaceen nicht mit diesen Forderungen in Einklang zu bringen. Wohl werden, wie allbekannt, von den verschiedenen aufeinander folgenden Generationen Schraubeln oder auch Dichasien gebildet, aber von nichtblühenden Sprossen, auch erscheint die Stellung der Infloreszenzen keineswegs von vornherein als terminal. Trotzdem dürfte sich der Aufbau der Lemnaceen mit Berücksichtigung dessen, was wir bei *Pistia* gefunden haben, erklären lassen. Es ist vor allem zu berücksichtigen, daß schon an den Keimpflanzen von *Pistia*, die also noch kein Sympodium darstellen, an der Basis eines jeden mit seiner Unterseite dem Wasser aufliegenden Blattes seitlich von demselben Sprosse entstehen, welche stolonenartig auswachsen, sich so verhalten, wie der Muttersproß und, allmählich erstarkt, sich loslösen.

Diesen lateralen Sprossen von *Pistia* glaube ich nun diejenigen der Lemnaceen vergleichen zu müssen, welche ebenso wie ihr Muttersproß eine scharfe Gliederung des Vegetationskörpers in Achse und Blatt nicht zeigen, wenn auch immerhin der oberhalb der beiden »Taschen« (bei *Lemna* und *Spirodela*) befindliche Teil als Laubblatt gedeutet werden kann. Ihre Stellung würde mit derjenigen der Sprosse von *Pistia* übereinstimmen; der einzige wesentliche Unterschied wäre der, daß bei *Pistia* diese Sprosse einzeln auf der einen Seite des Blattgrundes, bei den Lemnaceen auf beiden Seiten desselben auftreten. Die Sprosse verhalten sich nun wieder so wie ihr Muttersproß und so entsteht ein schraubeliges und dichasienartiges System von Sprossen, je nachdem immer nur der eine oder beide entwickelt werden. Jetzt wird es auch bei weiterem Vergleich mit *Pistia* leichter, die Infloreszenz der Lemnaceen als terminal anzusehen; denn auch bei *Pistia* sehen wir, daß zwischen der Basis des Laubblattes und der Spatha sich nur ein kurzes Internodium entwickelt; auch kommt bei *Pistia* die Infloreszenz immer seitlich vor den einen Rand des vorangehenden Laubblattes zu liegen; denken wir uns das Internodium zwischen Laubblatt und Spatha bei *Lemna* noch mehr verkürzt, so bleibt die ganze Infloreszenz in der Grube des Sprosses, in welcher sich sonst nur ein neuer Spross zu entwickeln pflegt; dieser aber geht, wie die schematische Darstellung der Wachstumsverhältnisse von *Lemna valdiviana* in Eichler's Blütendiagrammen S. 75, Fig. 30 *C* 2 (nach Hegelmaier) zeigt, auch nicht ganz verloren. Es tritt also nach meiner Auffassung nicht die Infloreszenz an Stelle des einen Nebensprosses, sondern dieselbe ist der Abschluß des Sprosses, welcher die beiden Seitensprosse trägt. Noch ist zu bemerken, daß auch das einzige Fruchtblatt der weiblichen Blüte, sowie das von *Pistia* der Spatha gegenübersteht.

Es mag immerhin auf den ersten Blick auffällig erscheinen, wenn ich annehme, daß das Achsenende mit der Infloreszenz bei *Lemna* und *Spirodela* ganz auf die Seite in die sogenannte Tasche oder bei letzterer Gattung sogar auf die Unterseite zu liegen kommt; aber *Lagenandra* und *Pistia* vermitteln in dieser Beziehung den Übergang. Man denke sich bei *Pistia* die Infloreszenz noch etwas mehr auf die Seite geworfen, als es in Wirklichkeit schon der Fall ist, die Kolbenachse verkürzt und die Filamente verlängert, so erhält man die richtige Vorstellung der Infloreszenz von *Lemna*, dann müssen auch die Staubblätter (♂ Blüten) vor die auf ein Pistill reduzierte ♀ Blüte zu liegen kommen. Ferner ist zu beachten, daß bei *Pistia* mehrere Blätter aufeinander folgen, bevor der Sproß mit einem Blütenstand abschließt; bei *Lemna* und *Spirodela* aber würde dann der Sproß nur ein Laubblatt tragen, das sich so lange lebenskräftig erhält, bis der den Abschluß bildende Blütenstand sich entwickelt. Bei *Pistia* werden zwar die lateralen Sprosse auch sofort am Grunde der ersten Laubblätter angelegt, entwickeln sich aber erst später; bei *Lemna* und *Spirodela* jedoch entwickeln sie sich gleich anfangs zu größerer Selbständigkeit, weil der relative Hauptsproß ja selbst keine weiteren Laubblätter hervorbringt und weil, wie wir es auch sonst oft sehen, bei Stillstand der Entwicklung im Hauptsproß, die Vegetationstätigkeit auf den Nebensproß übergeht. Wenn wir uns an diese verhältnismäßig kleinen Differenzen nicht stoßen und wir bedenken, daß uns durch diese Auffassung die auch sonst nahegelegte Vereinigung der *Lemneae* mit den *Araceae*, insbesondere mit den *Pistioideae* ermöglicht wird, daß wir dann nicht nötig haben, uns irgendwelche Blätter zu ergänzen, um die

Blüten der *Lemneae* mit denen anderer Blütenpflanzen in Einklang zu bringen, so erscheint die ganze Auffassung jedenfalls plausibler als die frühere, sobald man sich auf den vergleichend morphologischen Standpunkt stellt. Was man früher Vorblatt nannte, wird nun einfach zum Grundblatt des lateralen Sprosses, dasselbe ist bei *Spirodela* deutlich entwickelt, bei *Lemna* verkümmert und hat dieselbe häutige Beschaffenheit wie bei *Pistia*. Schwieriger gestalten sich die Verhältnisse bei *Wolffia*, die aber schließlich doch nicht anderswohin gehören kann.«

Diese Hypothese möchte ich insoweit aufrecht erhalten, als sie dazu diente, die Analogie der Sproßverhältnisse der *Lemneae* mit *Pistia* darzutun; aber eine genetische Ableitung der *Lemnaceae* von *Pistia* und von den *Araceae* überhaupt halte ich nicht für erwiesen. Aus diesem Grunde habe ich auch in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« und im »Syllabus« die *Lemnaceae* von den *Araceae* abgetrennt, als Schwesterfamilie der letzteren behandelt. Sie stehen etwa so zueinander in Beziehung, wie die *Simarubaceae* und *Burseraceae* zu den *Rutaceae* oder wie die *Berberidaceae* zu den *Ranunculaceae*. Will man aber die *Lemnaceae* mit den *Araceae* in eine Familie vereinigen, dann darf man sie nicht mit den *Pistioideae* vereinigen, sondern kann sie höchstens denselben als eigene Unterfamilie *Lemnoideae* koordinieren.

107. Pistia L.

*Pistia**) L. [Gen. pl. ed. 1. (1737) 275, n. 694, Fl. zeyl. (1747) 152] Spec. pl. ed. 1. (1753) 963; Jacq. Stirp. amer. (1763) 234, t. 148; Juss. Gen. pl. (1789) 69; Schreb. Gen. pl. (1791) 455 n. 1112; Willd. Spec. III. 1. (1800) 690; H. B. Kunth, Nov. gen. I. (1815) 81; Poir. in Lam. Enc. bot. V. (1804) 353 et Dict. XLI. (1826) 154; Roxb. Corom. pl. III. (1819) t. 268; Dict. Sciences nat. IX. (1817) 537 et XLI. (1826) 154; Spreng. Gen. II. (1831) 682, n. 3438; Blume in Rumphia I. (1835) 77; Endl. Gen. (1837) 233, n. 1669; Horkel in Monatsber. d. Berl. Akad. Febr. (1837) 41 (de germinatione); Schleiden in Otto et Dietr. Gartenz. VII. (1838) 17; Kunth, Enum. III. (1841) 7; Bot. Mag. (1851) t. 4564; Fl. des serres VI. (1851) 289, t. 625; C. Koch, Über *Pistia* im allgemeinen und *Pistia Turpini* insbesondere, in Bot. Zeit. X. (1852) 577; Miq. Fl. Ind. bat. III. (1856) 218; N. Kauffmann, Beitr. z. Kenntnis von *Pistia texensis* Klotzsch in Mém. de l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersb. 7. sér. XI. n. 2 (1867); Hegelmaier, zur Entwicklungsgesch. monokotyler Keime in Bot. Zeit. (1874) n. 39; Engl. in Nov. Act. Acad. nat. cur. XXXIX. 3. (1876) 154 et XXXIX. 4. (1877) 194—200, t. 5, in Fl. bras. III. 2. (1878) 212, t. 52, in DC. Mon. Phan. II. (1879) 631, in Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1887) 113 et (1889) 152, fig. 100; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 964; Baill. Hist. pl. XIII. (1894) 449, fig. 323—325; N. E. Brown in Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 140. — *Kodda-Pail* Adans. Fam. II. (1763) 75. — *Zala* Lour Fl cochinch. (1790) 405; ed. Willd (1793) 471 [sphalmate *Zara* Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 964]. — *Apiospermum* Klotzsch in Abhandl. d. Koen. Ak. d. Wiss., Berlin 1852 (1853) 351 (23). — *Limnonesis* Klotzsch et *Pistia* Klotzsch l. c. 352 (24).

Flores unisexuales nudi. Flores masculi 2-andri verticillati: stamina brevissima omnino inter se connata; synandria basi lata sessilia oblongo-ovoidea, vertice (axi parallelo) leviter depressa, thecis binis utriusque antherae sibi invicem oppositis, rimulis 2 verticalibus apertis. Flos femineus solitarius: ovarium monogynum, ovoideum, spadicis axi oblique affixum, uniloculare; ovula numerosa orthotropa placentae parietali latae, spadicis axi parallelae affixa, sessilia, 4—6-seriata, densa; stilus terminalis brevis, axin versus subincurvus; stigma obtusum subhemisphaerico-penicillatum. Fructus tenuiter baccatus, ovoideus, poly- vel abortu oligospermus, irregulariter disrumpens. Semina numerosa

*) Ex vocabulo primitivo πιστός (πίνω) potabilis, quod planta adulta ex aqua sumpta majorem quantitatem aquae inter folia includit. Conf. Linné, Philos. bot. (1751) 186 (πιστια = alveus = πιστήρ).

sessilia, cylindroidea, basi leviter attenuata, vertice subtruncata, medio excavata, integumento exteriore crasso, micropylen versus etiam magis incrassato atque operculum exterius micropylen omnino claudens efformante, integumento interiore tenui, supra autem valde dilatato et operculum interius micropyles partem inferiorem implens constituente. Albumen copiosum. Embryo minutus obovoideus caudiculo supero. — Herba natans in regionibus tropicis et subtropicis late dispersa. Caulis internodia omnino abbreviata. Folia spiraliter disposita, plus minusve laete viridia, subtus pallida, utrinque pilis minutis paucicellularibus dense obsita, primaria rotundata vel obovata, vix petiolata aquae accumbentia, posteriora basi subtus pulvinata erecta, obovato-cuneata vel obovato-oblonga vel sublineari-oblonga, nervis 7—13—15 subtus valde prominentibus subparallelis, vagina stipulari fere ab ima basi soluta tenuissima scariosa instructa. Caulis post primam inflorescentiam in sympodium abeuntis axes singuli cataphyllum tenuissimum scariosum subcalyptriforme, folium erectum atque inflorescentiam proferentes. Gemmae ad foliorum latus cathodicum dorso nascentes, cataphyllo tenui scarioso incipientes, mox in stolones longiusculas, serius sejunctas excrescentes. Inflorescentia brevissime pedunculata. Spathae foliaceae, albidae, intus glabrae, extus pilosae, medio utrinque plica laterali coarctatae tubus ovoideus marginibus ad medium usque connatis, lamina ovata, acuta, subcucullata, deinde oblique patens. Spadicis spatha brevioris, tubum paullo superantis, ad $^2/_3$ longitudinis spathae dorso accreti inflorescentia feminea uniflora, inflorescentia mascula 2—8-flora, floribus verticillum efformantibus, axis ultra verticillum masculum vix vel paullum producta, infra verticillum in annulum tenuem viridem (e verticillo florum masculorum abortorum atque connatorum ortum?) dilatata atque infra hunc annulum squamula viridi decidua (flore aborto?) instructum.

Nota. Qui *Pistiam* in aquario coluit et diutius in eo a germinatione observavit, mecum consentiet, genera *Limnonesis* et *Apiospermum* a cl. Klotzsch proposita neque minus ejus aliorumque species valde numerosas omnino artificiales esse. Specimina a peregrinatoribus e regionibus variis reportata atque in herbariis asservata pro maxima parte status diversos unius ejusdemque speciei esse apparet. Facile quoque intelligitur specimina primum florentia spadicem floribus masculis paucis (2—3) praeditum, specimina diu florentia spadices floribus masculis numerosioribus praeditos producere; nam etiam aliarum Aracearum spadices pro sympodii aetate minorem vel majorem florum numerum praebere saepissime observavimus. Negari non potest, folii formam pro sympodii aetate valde diversam esse. Attamen differentiae leviores existere videntur; imprimis omnia quae vidi specimina Indiae orientalis foliorum forma fere obverse triangulari excellunt. Quum autem etiam inter hanc et alias formas transitus adsint, eas pro varietatibus tantum unius speciei admitto.

Species unica . . . . . *P. stratiotes.*

P. stratiotes L.

Var. *α.* **cuneata** Engl. in Fl. bras. III. 2. (1879) 214. — *P. stratiotes* L. Fl. zeyl. (1747) 152, n. 322, Spec. ed. 1. (1753) 963, ed. 2. (1763) 1365; Roxb. Corom. pl. III. (1819) 63, t. 269, Fl. ind. III. (1832) 131; Schleiden in Otto u. Dietr. Gartenzeit. VI. (1838) 19; Kunth, Enum. III. (1841) 8; Klotzsch l. c. 353 (25). — *P. crispata* Blume in Rumphia I. (1835) 78 (*Koddapail* Rheede, Hort. Malab. XI. [1692] 63, t. 32); Hill Veg. Syst. XXIII. (1773) 32, t. 32, fig. 1; Kunth, Enum. III. (1841) 8; Schleiden l. c. 19; Klotzsch l. c. 353 (25). — *P. minor* Blume l. c. 78; Schleiden in Otto u. Dietr. Gartenzeit. VI. (1838) 19 (Pluk. Phyt. t. 207, fig. 6. — *Kiambam kitsii* Rumph. Herb. Amb. VI. 177); Kunth, Enum. III. 8; Klotzsch l. c. 353 (25). — *P. Cumingii* Klotzsch l. c. 354 (26) tatus minor). — Folia fere obverse triangularia, supra rotundata, medio leviter emarginata, margine superiore leviter crispata vel non crispata.

Var. *β.* **spathulata** Engl. in Fl. bras. III. 2. (1879) 214. — *P. spathulata* Michx. Fl. bor.-am. II. (1803) 162; Pursh Fl. Am. sept. I. (1814) 268; Kunth, Enum. III. (1841) 9; Klotzsch l. c. 356 (28). — Folia obovato-spathulata, margine superiore rotundata.

Var. *γ.* **obcordata** Engl. nov. comb. in Fl. bras. III. 2. (1879) 214; Hemsley in Biol. Centr. Am. Bot. III. (1882—1886) 417. — *P. Leprieurii* Blume in Rumphia I.

(1835) 79; Klotzsch l. c. 354 (26). — *P. linguaeformis* β. *Leprieurii* Schleiden in Otto et Dietr. Allg. Gartenzeit. VI. (1838) 20. — *P. occidentalis* Blume l. c. 79; Schleiden l. c. 20; Kunth, Enum. III. 8; Klotzsch l. c. 355 (27); Jacq. Am. (1763) 234, t. 148; Liebmann om Mexicos Aroideer in Vidensk. Meddelels. Kjoebenhavn (1849—1850) 3, n. 1; [Icones huc pertinentes: Turp. Dict. sc. nat. II. (1816—1829) t. 7 et 8; Descourt. Fl. Antill. VII. (1829) 162, t. 490]. — *P. Turpini* Blume l. c. 79; C. Koch in Bot. Zeit. X. (1852) 577. — *P. aegyptiaca* Schleiden l. c. 19, n, 2; Klotzsch l. c. 354 (26). — *P. spathulata* Schleiden l. c. 20, n. 7 (excl. syn. et diagn.); Liebmann l. c. 4, n. 2. — *P. commutata* Schleiden l. c. 20, n. 8; Kunth, Enum. III. 9, n. 8. — *P. africana* Presl, Epimel. (1849) 240; Klotzsch l. c. 355 (27). — *P. amazonica* Presl l. c. 240; Klotzsch l. c. 355 (27). — *P. Weigeltiana* Presl l. c. 240. — *P. obcordata* Schleiden l. c. 20, n. 9; Kunth, Enum. III. 9 excl. syn.; Miers in Transact. Linn. Soc. XXI. (1855) 54, t. 7, fig. 29 (semen); [Icones huc pertinentes: *P. stratiotes* L. in Hook. Bot. Mag. 77, t. 4564; Planch. in Fl. serr. VI. (1850) t. 625]; praeterea teste cl. Schleiden huc pertinet *P. stratiotes* Humb. Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. et Spec. I. (1815) 66; Horkel l. c. 41. — *P. Horkeliana* Miq. Symb. ad fl. Surin. in Linnaea XVIII. (1844) 81. — *P. brasiliensis* Klotzsch l. c. 356 (28). — *P. Gardneri* Klotzsch l. c. 356 (28.) — *P. Schleideniana* Klotzsch l. c. 356 (28). — *P. texensis* Klotzsch l. c. 356 (28). — *Apiospermum obcordatum* Klotzsch l. c. 351 (23) (forma minor). — *Limnonesis commutata* Klotzsch l. c. 352 (24). — *L. Friedrichsthaliana* Klotsch l. c. (status juvenilis primum florens). — Folia priora breviter obovata, posteriora obovato-oblonga, margine superiore subtruncato medio emarginata, inferne plus minusve abrupte in petiolum contracta.

Var. δ. **linguiformis** Engl. in Fl. Bras. III. 2. (1879) 214. — *P. linguaeformis* Blume l. c. 79; L. Née in Anales de ciencias naturales fasc. 13, p. 77; Kunth, Enum. III. (1841) 8; Klotzsch l. c. 355 (27). — *P. aethiopica* Fenzl mss.; Klotzsch l. c. 354 (26). — Folia lineari-oblonga apicem versus vix vel paullum dilatata, basi in petiolum vix vel paullum contracta.

Gesamtverbreitung der Art.

Verbreitet in stehenden und langsam fließenden Gewässern der Tropenländer mit Ausnahme Polynesiens und Mikronesiens, hier und da aufsteigend bis zu 1500 oder 1760 m, meist in der Ebene und unter 1000 m, bisweilen auch in etwas salzigen Wässern.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

a. Sudanische Parksteppenprovinz. — α. Senegambisch-westsudanische Unterprovinz: Senegal (Lelièvre, Heudelot — Herb. Mus. Paris, Herb. Berlin, *P. Leprieurii* Blume, planta maxima ad var. δ. transiens), um Richard-Tol (Lelièvre — Herb. Mus. Paris, Berlin); Gambia (Brown-Lester in Gambia Bound. Comm. 1890, n. 33 — Herb. Berlin). — β. Mittelsudanische Unterprovinz: Nupe am Niger (Barter in Baikie's Niger-Exped. n. 3244 — Herb. Kew, Berlin); Adamaua: Lamórde, in sumpfiger Niederung beim Faro (Ledermann n. 3174 — Herb. Berlin); Mittl. Schari (9—10° n. B.), Koulfé (Chevalier n. 888); Tschad-See (Vogel n. 41 — Herb. Kew). — γ. Unterprovinz des oberen Nillandes: Kordofan (Kotschy n. 196); Ob. Sennaar, Fazokl, zw. Segedi und More (Kotschy, Pl. aethiop. n. 461); Bachr el Abiad oberhalb der Mündung des Sobat (Schweinfurth n. 1111), oberhalb Faschoda (Schweinfurth n. 1110 — Herb. Berlin), im Bachr el Abiad treibend (Schweinfurth n. 1061 — Herb. Berlin). — Alles Var. γ. *obcordata*.

b. Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz. — Unterprovinz des Somallandes mit Dschubaland und Tanaland: Ebene Savato des Gallalandes, am Fluß Sagan (Riva n. 1598 — Herb. Rom).

c. Westafrikanische oder guineensische Waldprovinz. — α. Unterprov. Ober- und Mittel-Guinea: Liberia: Webbo am Cavally, in ruhigen Buchten bei den Fällen, 50 m ü. M. (Dinklage n. 2669 — Herb. Hamburg, Berlin). — Aschanti: Assin-

Yan-Kumassi (Cummins — Herb. Kew). — Togo: Mündung des Haho von der Lili-Mündung südwärts bis zum Togo-See, Bootsverkehr hindernd (v. Seefried — Herb. Berlin). — β. Unterprovinz Süd-Nigerien und Kamerun. — Unterer Niger: Ibu (Abo) (Vogel n. 12 — Herb. Kew), Cross River (Holland n. 233). — Kamerun: Mungo (Buchholz — Herb. Berlin); zwischen Ndogotunda und Malimba im Sanâga (Preuss n. 1361 — Herb. Berlin); Bipindi, in Sümpfen des Lokundje, 80—90 m ü. M. (Zenker n. 1167 — Herb. Berlin). — γ. Unterprovinz des Kongolandes: Am unteren Kongo (Hens — Herb. Brüssel); Angola: Icolo e Bengo, um Prata (Welwitsch n. 214), Pungo Andongo, am River Cuige bei Quibinda (Welwitsch n. 215); Ambriz, in Sümpfen um Quizamba (Welwitsch n. 216), Golungo Alto, bei Sange, an den Ufern des Quiapoze (Welwitsch n. 217); an der Mündung des Cuango (Descamps — Herb. Brüssel). — Kongobecken: Stanley-Pool (Luja — Herb. Brüssel); Bolobo (Ém. Laurent). — ζ. Lunda-Kassai-Katanga-Unterprovinz: am unteren Lualaba (Pogge n. 1442 — Herb. Berlin).

d. Ostafrikanische und südafrikanische Steppenprovinz. — α. Unterprovinz der Sansibarküste nebst Inseln: Sansibar (Hildebrandt n. 1201). — β. Unterprovinz der Mossambikküste: Quelimane (Stuhlmann — Herb. Hamburg, Berlin); Mossambik (Peters — Herb. Berlin); Sambesi-Delta, am Luabo (Kirk — Herb. Kew). — γ. Unterprovinz des Sofala-Gasa-Landes: Incanhini (Schlechter n. 12032); am Sabiafluß in den Libombobergen (Wilms n. 1573). — δ. Unterprovinz des südostafrikanischen und südafrikanischen Küstenlandes: Port Natal (Durban); am Umluas River (Krauss [*P. natalensis* Klotzsch, forma foliis breviter obovatis, subtruncatis]); Umgeni River (Drège). — η. Unterprovinz des zentralafrikanischen Zwischenseenlandes: Ukerewe im Viktoria Njansa, um 1150 m (Conrads n. 347 — Herb. Berlin. — Aus der Pflanze, mussete genannt, wird Salz gewonnen); Ruhondo-See im Gebiet der Kiwu-Vulkane, bei 1760 m (Mildbraed n. 1822 — Herb. Berlin). — ϑ. Unterprovinz des Kilimandscharo und der benachbarten Berge: am Fuß der Ndara-Berge (Hildebrandt n. 2356 — Herb. Berlin); Engili-See im südöstl. Vorland des Kilimandscharo, um 1500 m (Uhlig n. 725 — Herb. Berlin); in periodischen Sümpfen am Njiri-See, mit geringem Salzgehalt (Schillings — Herb. Berlin). — ν. Unterprovinz des Nyassalandes: Östliches Nyassaland, an der Ostküste des Nyassa-Sees (Johnson n. 146A). Südliches Nyassaland. Blantyre (Descamps nach Dewèvre). — ϱ. Unterprovinz des Kunene-Kubango-Landes nebst Ambo- und Okawango Land: Huilla (Antunes n. 130 — Herb. Berlin). — σ. Unterprovinz des südostafrikanischen Hochlandes von Oranje und Transvaal: Transvaal.

Madagassisches Gebiet. — Madagaskar (Goudot — Herb. Mus. Paris); Insel Ste. Marie (Boivin n. 1700 — Herb. De Candolle). — Maskarenen: Insel Mauritius (Webb).

Comoren: Anjouan (Hildebrandt n. 1744).

Vorderindisches Gebiet.

Provinz der Gangesebene: Bengalen (Hooker f. u. Thomson); Ost-Bengalen (Griffith n. 5616 — Herb. Calcutta); Sibpur (S. Kurz — Herb. Calcutta).

Hindostanische Provinz mit dem östlichen Küstenland: Pondichery (Regnand), Coromandel (Macé). — Provinz Ceylon (Walker).

Monsungebiet.

Nordwestmalayische Provinz: Badurpur in Assam (Gage — Herb. Calcutta). Ober-Burma: Fort Stedman (Abdul Huk — Herb. Calcutta), Mandelay (Abdul Huk — Herb. Calcutta), Schan-Staaten (Abdul Huk — Herb. Calcutta); Toungboo bei Pegu (S. Kurz n. 258 — Herb. Calcutta). — Südwestmalayische Provinz. — Malakka: Pahang (Ridley n. 1309 — Herb. Calcutta); Singapore (S. Mayer n. 603). — Java: bei Batavia, Buitenzorg usw. (Zollinger n. 1877 [*P. crispata* Blume, specimina foliis margine superiore leviter crispatis]). — Sumatra: Palembang (v. Martens — Herb.

Berlin). — Zentromalayische Provinz. — Nord-Celebes (Warburg — Herb. Berlin); Tomohon (It. celebic. Sarasinorum n. 618 — Herb. Berlin).

Papuasische Provinz — Kaiser Wilhelmsland: Augusta Station (Hollrung n. 785— Herb. Berlin).

Hinterindisch-ostasiatische Provinz. — Siam: Bangkok (Herb. Berlin). — Tonkin, in den Sümpfen um Son Tay (Balansa, Pl. du Tonkin n. 2059); West-Tonkin, in den Sümpfen Ke sö (Abbé Bon — Herb. Mus. Paris — »bèo cáe = *Pistia* feminea var. béo-bah = *P. scutella* [Lour.]«).

Provinz der Philippinen und Formosa. — Philippinen: Manila (Cuming n. 1114 — Var. *α.* f. *minor* = *P. Cumingii* Klotzsch), Rio San Francisco (Loher — Herb. philipp. n. 2419); Tagalog »Quicapo« (Merrill n. 91 — Herb. Bur. of agricult.); Tayabas (N. Whitford n. 849 in Herb. Gouv. Labor.). — Formosa: in Reispflanzungen von Taiboku oder Taipeh (Faurie n. 561, Nagasawa); Pekaku (Makino).

Gebiet des tropischen Amerika.

Provinz des tropischen Zentral-Amerika und Südkalifornien. — Süd-Mexiko, bei Estero (Schiede n. 842 [zwischen *β.* u. *γ.*]); zwischen San Blas und Tepic (Sinclair); bei Mexiko (Schaffner n. 189, Berlandier n. 449 [zwischen *β.* u. *γ.*], v. Chrismar — Herb. Berlin). — Auch im südlichen Texas am Golf von Mexiko (Lindheimer — *P. texensis* Klotzsch = Var. *γ.* foliis margine superiore magis rotundatis); Columbia in Texas (B. F. Bush — Herb. Berlin). — Guatemala: Santa Rosa, um 1000 m (J. Donn. Smith, Pl. guatemal. n. 4417).

Westindische Provinz. — Süd-Florida: Withlaroochee River bei Istachatta (Curtiss, Pl. of South. Un. St. n. 5960); St. Johns River, Hillsboro River, oberhalb Tampa (Curtiss, N. Am. Pl. n. 2687). — Auch bei New-Orleans (Herb. Berlin). — Kuba: bei Havanna (zugleich mit kleineren Pflanzen, *Apiospermum obcordatum* Klotzsch — Humboldt). — San Domingo (Poiteau). — Porto Rico: bei Guarica in der Lagune gegen La Plata, bei Cabo rego, Arecibo, bei Manati in den Sümpfen Abra de los muertos (Gundlach n. 1171, Sintenis, Pl. portoric. n. 831, 3807, 6798). — Kleine Antillen: Martinique (Hahn n. 350); Antigua (Wullschlaegel n. 555 — *P. occidentalis* Blume).

Subäquatoriale andine Provinz — Nicaragua (Lévy n. 90 — Kais. Hofmus. Wien, Friedrichsthal n. 578 [Jugendstadium = *Limnonesis Friedrichsthaliana* Klotzsch]). — Panama (M. Wagner — Herb. München). — Colombia: La Paila im Tal Cauca (Holton); im Tal Cauca um Buga, 900 m (Lehmann n. 809), Santa Marta (Herb. H. Smith n. 2267). — Ecuador: Guayaquil (Gaudichaud); Peru (Dombey n. 189); bei Callao u. Luxin (Ruiz — Herb. Berlin [*δ*]); bei Lima (Gaudichaud, Lesson).

Provinz der Hylaea — Do Alto Amazonas, bei Ega, im Fluß selbst schwimmend (Poeppig [forma maxima = *P. amazonica* Presl]); an der Mündung des Solimoës (Spruce n. 1406 [junge Pflanze]); Para (Spruce n. 113 [forma tenuifolia, foliis angustioribus linguiformibus, minus pilosis, der var. *δ.* sich nähernd]). — Brit. Guiana: am Demerara (Parker, R. Schomburgk n. 315). — Holländ. Guiana (Weigelt n. 766 [Jugendstadium = *Limnonesis commutata* Klotzsch]).

Südbrasilianische Provinz. — Brasilien: Corumbá in Matto Grosso (Malme in Exp. I^mae^ Regnellian. n. 1768B); Provinz Rio de Janeiro (Casaretto n. 1181 [als *P. brasiliensis*], Riedel n. 837); bei S. Christovão, Porto d'Estrella und anderwärts (Martius, Sello [kleine Pflanze = *Apiospermum obcordatum* Klotzsch], Luschnath); Provinz Bahia (Blanchet n. 931, 1054); bei Ilheos (Luschnath); Pernambuco (Gardner n. 1171 [*P. Gardneri* Klotzsch]). — Paraguay: Assomption (Balansa, Pl. Par. n. 574 — Var. *γ.*); Lagune, südlich von Villa occidental (Lorentz — Herb. Berlin). — Uruguay: Concepcion (G. Lorentz, Fl. urug. n. 181, Lorentz et Hieronymus n. 871, 871bis); Vejijos (Berro n. 3152 — Herb. Berlin).

Andines Gebiet.

Argentinische Provinz: Salta (P. G. Lorentz et Hieronymus, Fl. argent. n. 558). Am Fluß Lujan beim Bahnhof Tigre (C. Bettfreund n. 655).

Additamentum.

p. 30 in conspectu specierum generis **Stylochiton** insere: post Aaαl2:

* Foliorum lamina basi cordata . . . . . 2. *S. maximus.*

** Foliorum lamina basi haud cordata . . . . 2a. *S. gazensis.*

p. 31 ad finem conspectus specierum adde:

c. Florum masculorum perigonium 4-dentatum. Foliorum lamina anguste sagittato-hastata. . . . . 21. *S. Rogersii.*

p. 31 adde:

2a. **S. gazensis** Rendle in Journ. Linn. Soc. XL. (1911) 220. — Folia cum inflorescentia coaetanea. Rhizoma 5 mm crassum. Foliorum petiolus cum vagina usque 1,9 dm longus, lamina basi haud cordata, hastata, usque 11 cm longa, lobo antico late oblongo 6 cm lato apiculato, lobis posticis ovato-triangularibus, vix 8 cm longis. Pedunculus 8 cm longus. Spathae tubus inferne inflatus superne cylindricus 5 cm longus, sub medio 1,75 cm diametiens, lamina oblongo-lanceolata, 1,6 cm lata. Spadicis tubum paullum superantis inflorescentia feminea 1,6 cm longa, mascula femineae arcte contigua 4 cm longa. Florum masculorum perigonium 1 mm longum margine undulatum, staminum 4 filamenta 2,5 mm longa, antherae subglobosae 1,5 mm longae. Florum femineorum perigonium cupuliforme 3 mm longum, ovarium ovoideo-angulatum in stilum crassum ex ore perigonii exsertum contractum.

Nota. Ut autor indicat, haec planta a specie *S. maximus* Engl. foliorum lamina minore basi haud cordata et spatha majore differt. Opinione mea tales differentiae in Aroidearum speciminibus ejusdem speciei pro aetate diversis occurrunt.

Gasaland: Madanda-Wald, häufig auf Ameisenhügeln im *Brachystegia*-Gehölz um 130 m (Swynnerton n. 717. — Herb. Brit. Mus.).

p. 39 adde:

21. **S. Rogersii** N. E. Brown in Kew Bull. (1912) 283. — Folia cum inflorescentia coaetanea. Foliorum petiolus cum vagina ad medium pertinente circ. 7—10 cm longus, variegatus, lamina anguste sagittato-hastata, lobo antico lineari 1—1,5 dm longo, 1,1—1,8 cm lato, acuto, lobis posticis linearibus obtusis 2,5—4,5 cm longis, 4—8 mm latis. Pedunculi 1—2. Spathae tubus 5,5 cm longus, 1,3 cm diametiens, lamina 2,5 cm longa. Spadicis 5,3 cm longi inflorescentia feminea monocycla, 7-flora; mascula densiflora. Florum masculorum perigonium compressum 4-dentatum, filamenta brevissime clavata, crassa. Florum femineorum perigonium totum adnatum, obliquum.

Sofala-Gasaland: Villa Machado (Rogers n. 4500 — Herb. Kew).

p. 44 sub 4. **Taccarum Weddellianum** Brongn. adde ad finem:

Im Gebiet des Alto Paraná (Fiebrig, Pl. paragu. n. 6249).

p. 46 sub 1. **Asterostigma Pavonii** Schott adde post Peru:

Departamento Huancavelica, Prov. Tayacaja, an der linken Talwand des Flusses Mantaro zwischen Huancamayo und San Gregorio, um 1600—1700 m, im Gebüsch, bestehend aus teils immergrünen, teils regengrünen Bäumen und Sträuchern 11° 55′ S. B. (A. Weberbauer, Fl. von Peru n. 6567 — blühend im April — Herb. Berlin).

p. 57 sub 6. **Spathicarpa hastifolia** Hook. adde post Paraguay:

Im Gebiet des Alto Paraná (Fiebrig, Pl. paragu. n. 5464).

p. 155 et 156: 9. **A. intermedium** Blume est delendum. Vide p. 139 sub n. 67.

p. 172 sub **Arisaema flavum** ad finem adde:

Südliches Sz-tschwan, an Abhängen in der Gegend von Kuapie bei Taliaoko um 2600 m (C. Schneider, Iter chinense 1914 — blühend im Mai — Herb. Berlin).

p. 193 sub n. 67. **A. intermedium** Blume lege:

Subtropischer und temperierter Himalaya: Chumba, Kelatop-Wald, um 2300 m (J. H. Lace n. 1719 — Herb. Bot. Gart. Calcutta — blühend im Juni 1896); Bodyas (Gamble n. 26914 — Herb. Bot. Gart. Calcutta). Das Übrige bleibt.

Register

für A. Engler-Araceae-Aroideae et Pistioideae.

Die angenommenen Gattungen sind **fett** gedruckt, die angenommenen Arten mit einem Stern (*) bezeichnet.

Aglaonema commutatum Schott 12.
oblongifolium (Roxb.) Kunth 96.
Alleluchieae Benth. et Hook. f. 220, 225, 227.
Alleluchieae Schott 66.
Alleluchieae-Ambrosiinae Schott 225.
Alleluchieae-Pinelliinae Schott 220.
Alocasia cucullata (Lour.) Schott 94.
decipiens Schott 95.
fornicata (Roxb.) Schott 95.
indica (Roxb.) Schott 94, 96, 97, 98.
macrorrhiza (L.) Schott 96, 97.
montana (Roxb.) Schott 96, 98.
odora (Roxb.) C. Koch 97.
rapiformis (Roxb.) Schott 98.
Ambrosiinae Schott (subtrib.) 27, 29, 225.
Ambrosinia L. 225, n. 104. (5, 6, 8, 12, 16, 17, 20, 22, 227, 250, 255, 256).
*Bassii L. 226 Fig. 56. (20, 97, 225).
var. δ. angustifolia Guss. 227.
var. β. maculata (Ucria) Parl. 227.
var. γ. reticulata (Guss.) Parl. 227.
var. α. vulgaris Engl. 226.
ciliata Roxb. 248.
locularis Roxb. 237.
maculata Ucria 227.
nervosa Lam. 227.
reticulata Guss. 227.
retrospiralis Roxb. 246.
spiralis Roxb. 237.
Ambrosinia Roxb. 232.
Ambrosiniinae Schott (subtrib.) 22, 225.
Amidena Raf. 149.
Amorphophallus bulbifer (Roxb). Bl. 94, 97, 98, 99.
campanulatus (Roxb.) Schott 94, 98.
decurrens (Blanco) Kunth 95.
Fontanesii Kunth 99.
giganteus Hort. Dammann et Co. 125.
granatensis Hort. 190.
leonensis Lem. 93.
lyratus (Roxb.) Kunth 96.
Muelleri Blume 96.
silvaticus (Roxb.) Kunth 97, 98.
variabilis Blume 94, 98.
Anarmodium Schott 99.
canariense Schott 102.
Anchomanes difformis (Blume) Engl. 127.
Andromycia A. Rich. 44, n. 78. (8, 21, 40).
*cubensis A. Rich. 44.
Anthurium scandens 256.
violaceum 254.
Aphodrus melanostictus (Insekt) 18.
Apiospermum Klotzsch 250, 258, 259.
obcordatum Klotzsch 260, 262.
Araceae-Pistioideae (subfamilia) 250.
Arales (ordo) 256.
Areae Engl. (trib.) 28, 66.
Arinae Schott emend. Engl. (subtrib.) 21, 24, 26, 27, 28, 66.
Arineae Benth. et Hook. f. 66.
Arisaema Blume 61.
Arisaema Martius 149, n. 102. (3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 144, 220).
abbreviatum Schott 172, n. 35.
acuminatum Small 201, n. 75.
affine Schott 177, n. 45.
*album N. E. Brown 154, n. 6. (151, 153 Fig. 25).
alienatum Schott 178, n. 45.
*ambiguum Engl. 187, n. 61. (185, 189 Fig. 40).
amplissimum Blume 206, n. 82.
*amurense Maxim. 203, n. 80. (23, 199).
var. δ. denticulatum Makino 204.
var. β. robustum Engl. 204.
var. γ. sazensoo Engl. 204. (203, n. 80).
var. α. typicum Engl. 203.
var. γ. violaceum Engl. 204.
angustatum Franch. et Sav. 207, n. 82.
*anomalum Hemsley 165, n. 26. (16, 163, 164 Fig. 30).
*asperatum N. E. Brown 213, n. 90. (211).
atrorubens Blume 199, n. 75. (13).
*auriculatum Buchet 168, n. 31. (7, 163).
Bakeri Hort. 152, n. 1.
Bakerianum Hort. Sander 152, n. 1.
*Balansae Engl. 163, n. 23, (162).
*barbatum S. Buchet 162, n. 22.
*Bockii Engl. 161, n. 19. (156, 159 Fig. 28).
*Bonatianum Engl. 214, n. 93. (211).
Boscii Blume 188, n. 63.
*Bottae Schott 184, n. 54. (22, 172).
brasilianum Blume 199, n. 75.
*brevipes Engl. 181, n. 55. (172).
*brevispathum Buchet 196, n. 70. (196).
*caudatum Engl. 183, n. 53. (7, 172, 183 Fig. 39).
*clavatum Buchet 172, n. 36. (171).
cochinchinense Blume 225.

commutatum Schott 191, n. 65.
*concinnum Schott 177, n. 45. (171, 175 Fig. 36).
var. affine (Schott) Engl. 277, 178.
var. alienatum (Schott) Engl. 175 Fig 36; 178.
*consanguineum Schott 175, n. 42. (23, 171 Fig. 36).
var. Davidianum Engl. 177.
f. latisectum Engl. 176.
*cordatum N. E. Brown 168, n. 32. (164).
cornutum Schott 197, n. 72.
*costatum (Wall.) Martius 217, n. 98. (94, 215).
Cumingii Schott 182, n. 51, 183.
curvatum Hance 186, n. 60.
curvatum Hook. 191, n. 65.
curvatum (Roxb.) Kunth 187, 191, n. 65.
curvatum Schott 183, n. 53.
*cuspidatum (Roxb.) Engl. 158, n. 12. (94, 155).
cylindraceum Wall. 198, n. 73.
Davidianum Engl. 177, n. 42.
*decipiens Schott 195, n. 69.
*Delavayi S. Buchet 211, n. 87. (211).
*dilatatum Buchet 216, n. 97. (215).
dolosum Schott 156, n. 9, 193, n. 67.
*dracontium (L.) Schott 188, n. 63. (3, 13, 14, 15 Fig. 2, 23, 95, 186, 189 Fig. 40).
*Du Bois-Reymondiae Engl. 173, n. 37. (171).
*echinatum (Wall.) Schott 181, n. 50. (95, 171).
*elephas S. Buchet 215, n. 95. (215).
eminens Schott 195, n. 68.
Engleri Pampanini 205, n. 81.
*enneaphyllum Hochst 179, n. 48. (22, 171, 180, Fig. 38).
erubescens Dalz. et Gibs. 179, n. 47.
*erubescens (Wall.) Schott 174, n. 40. (95, 171, 175 Fig. 36).
var. consanguineum Engl. 175, n. 42.
*exile Schott 198, n. 73. (196, 197 Fig. 45).
fallax Schott 169, n. 33.
*Fargesii S. Buchet 165, n. 27. (163).
filamentosum Wall. 176, n. 42.
*filicaudatum N. E. Brown 177, n. 43. (171).
*filiforme (Reinw.) Blume 169, n. 33. (7, 13, 19, 95, 164).
var. β. fallax (Schott) Engl. 169.
var. γ. sumatranum Engl. 169.
var. α. typicum Engl. 169.
filiforme Thwait. 192, n. 66.
*fimbriatum Mast. 151, n. 1. (153 Fig. 23).
var. Bakerianum (Hort. Sander) Engl. 152.
*flavum (Forsk.) Schott 172, n. 35. (22, 95, 171, 172 Fig. 34, 263).
*Franchetianum Engl. 184, n. 56. (5, 7, 166 Fig. 31).
*fraternum Schott 178, n. 46. (171, 180 Fig. 37).
*galeatum N. E. Brown 217, n. 99. (7, 16, 215).
Giraldii Baroni 176, n. 42.
gracile Kunth 120, 220.
*Griffithii Schott 219, n. 101. (7, 9, 16, 215 Fig. 53, 220).
*Harmandii Engl. 164, n. 24. (7, 163, 164 Fig. 29).
hastatum Blume 199, n. 75.
helleborifolium Schott 191, n. 65.
heptaphyllum Blume 220.
heterophyllum Blume 187, 188, n. 62.
heterophyllum N. E. Brown 186, n. 60; 187, n. 61.
Hookeri Schott 219, n. 101.
Hookerianum Schott 219, n. 101.
Huegelii Schott 179, n. 47.
*hypoglaucum Craib. 175, n. 41. (171).
*Jacquemontii Blume 197, n. 72. (196, 197 Fig. 45).
Jacquemontii Engl. 196, n. 71.
japonicum Blume 206, n. 82. (13, 19, 23).
var. latisecta Miq. 206.
β. sazensoo Blume 204.
β. serratum Engl. 207.
*intermedium Blume 193, n. 67. (156, 263).
var. propinquum (Schott) Engl. 216, n. 96.
*Kerrii Craib 177, n. 44. (171).
*koreanum Engl. 186, n. 60. (23, 185, 187).
var. Taquetii Engl. 187.
*Kunstleri Hook. f. 157, n. 10. (155, 159 Fig. 28).
*Lackneri Engl. 167, n. 28. (7, 163, 166 Fig 31).
laminatum Benth. 152, n. 2.
*laminatum Blume 157, n. 11. (155).
lus. Wichuranum Engl. 158.
latisectum Blume 206, n. 82.
*Leschenaultii Blume 179, n. 47. (16, 171).
Leschenaultii Engl. 178, n. 46.
*lineare Buchet 186, n. 59. (185).
*lobatum Engl. 202, n. 78. (13, 199).
var. γ. eulobatum Engl. 203.
var. β. latisectum Engl. 202.
var. α. Rosthornianum Engl. 202. (202, Fig. 46).
Loureiri Blume 223.
*macrospathum Benth. 190, n. 64. (23, 186, 190 Fig. 41).
macrourum Kunth 220, 223.
*Maireanum Engl. 161, n. 18. (156).
Makoyanum Kunth 169, n. 33.
*meleagris Buchet 167, n. 30. (163).
var. sinuatum Buchet 168.
*microspadix Engl. 154, n. 4. (151, 153 Fig. 25).
*Mildbraedii Engl. 173, n. 38. (22, 171, 173 Fig. 35).
mirabile Schott 195, n. 68.
*multisectum Engl. 186, n. 58. (185).
*Murrayi (Graham) Hook. 162, n. 21. (96, 156).
*neglectum Schott 192, n. 66. (186, 192 Fig. 43).
*nepenthoides (Wall.) Mart. 208, n. 80. (7, 96, 209, Fig. 49).
nepenthoides Wall. 208, n. 80.
ochraceum Schott 208.
*onoticum Buchet 201, n. 77. (199).
*ornatum Miq. 155, n. 7. (151).
*pallidum Engl. 154, n. 5. (151, 153 Fig. 25).
papillosum Steud. 179, n. 47.
*parvum N. E. Brown 212, n. 88. (211).
*penicillatum N. E. Brown 152, n. 2. (151).
pentaphyllum (L.) Schott 97, 220.
*petiolulatum Hook. f. 165, n. 25. (163).
pictum N. E. Brown 202, n. 78.
*Pierreanum Engl. 159, n. 13. (156, 161).
Plukenetii Blume 189, n. 63.
polymorphum (Buckl.) Chapm. 203, n. 79.
polymorphum Meehan 200, n. 75.

*polyphyllum (Blanco) Merrill 182, n. 51. (171).
var. angustifolium 182.
praecox De Vriese 16, 211, n. 86.
*Prazeri Hook. f. 160, n. 15. (156, 158 Fig. 27, 161).
var. β. variegatum Engl. 160.
var. α. viride Engl. 160.
*propinquum Schott 216, n. 96. (215).
*pulchrum N. E. Brown 174, n. 39. (171).
pumilum Blume 118, 220.
*purpureo-galeatum Engl. 185, n. 57. (184).
pusillum Nash 200, n. 75.
pythonium Blume 63, 220.
*quinatum (Nutt.) Schott 203, n. 79. (23, 97, 199).
*rhombiforme Buchet 215, n. 94.
*ringens (Thunb.) Schott 209, n. 86. (7, 13, 23, 98, 99, 210, 211, 218).
var. β. praecox (de Vriese) Engl. 210. (210 Fig. 50, 211).
var. α. Sieboldii (de Vriese) Engl. 210. (211).
Roxburghii Kunth 158, n. 12.
*ruwenzoricum N. E. Brown 183, n. 52. (22, 171).
Sarasinorum Engl. 182, n. 51.
*saxatile Buchet 161, n. 20. (156).
*sazensoo (Buerg.) Makino 204, n. 81. (23, 98, 199).
var. δ. Henryanum Engl. 205.
var. α. integrifolium Makino 204.
var. γ. magnidens N. E. Brown 205. (205 Fig. 47).
var. β. serrato-dentatum Engl. 205.
var. serratum Makino 205.
*Schimperianum Schott 181, n. 49. (22, 171, 180 Fig. 38).
*Scortechinii Hook. f. 167, n. 29. (7, 163, 167 Fig. 32).
*serratum (Thunb.) Schott 205, n. 82. (23, 199, 206, Fig. 48, 208).
var. γ. atropurpureum Engl. 207.
var. α. Blumei Makino 206. (95, 206 Fig. 48).
var. β. euserratum Engl. 206. (98, 206 Fig. 48).
var. japonicum Makino 206.
var. δ. Maximowiczii Engl. 207. [207.
var. Thunbergii Makino
sikokianum Franch. et Sav. 204, n. 81.
*sootepense Craib 160, n. 16. (156).
*Souliei Buchet 198, n. 74. (196).
*speciosum (Wall.) Mart. 193, n. 68. (7, 9, 13, 98, 194 Fig. 44, 218).
var. α. eminens (Schott) Engl. 195.
var. β. mirabile (Schott) Engl. 195.
Sprengerianum Pampanini 204, n. 81.
var. dentatum Pampanini 205.
Steudelii Schott 192, n. 65.
Stewardsonii Britton 200, n. 75.
stictopodum Miq. 169, n. 33.
Stracheyanum Schott 156, n. 9; 193, n. 67.
*Takedai Makino 207, n. 83. (199, 208).
*talense Engl. 156, n. 8. (155, 159 Fig. 28).
var. latisectum Engl. 156.
Tatarinowii Schott 175, n. 42.
ternatum (Thunb.) Schott 220, 223.
*Thunbergii Blume 188, n. 62. (49, 95, 185).
var. heterophyllum (Blume) Engl. 188.
Thunbergii N. E. Brown, 186, n. 58.
tortuosum Blume 191, n. 65.
tortuosum Steudel 192, n. 65.
*tortuosum (Wall.) Schott 190, n. 65. (99, 186, 187, 191 Fig. 42).
var. β. curvatum (Roxb.) Engl. 94, 191.
var. α. helleborifolium (Schott) Engl. 191.
γ. Steudelii (Schott) Engl. 192.
*tosaense Makino 208, n. 84. (199).
*Treubii Engl. 152, n. 3. (151, 153 Fig. 24).
tripartitum Engl. 222.
*triphyllum (L.) Torr. 199, n. 75. (3, 12, 15 Fig. 2, 16, 19, 23, 27, 94, 99, 200).
var. δ. acuminatum (Small) Engl. 201.
lus. bispadiceum Engl. 201.
lus. bispathaceum Engl. 201.
var. γ. pusillum (Nash) Fngl. 200.
f. Stewardsonii (Britton) Engl. 200.
lus. trispadiceum Engl. 201.
var. α. typicum Engl. 200.
var. β. viride Engl. 200.
triphyllum Thunb. 210.
*umbrinum Ridley 159, n. 14. (156, 158 Fig. 27).
*utile Hook. f. 218, n. 100. (215, 218 Fig. 52, 219, 220).
var. Meeboldii Engl. 218. (213 Fig. 51).
*verrucosum Schott 214, n. 92. (211).
vituperatum Schott 174, n. 40; 176, n. 42.
vulgare Targ. Tozz. 94.
*Wallichianum Hook. f. 211, 213, n. 91.
*Wattii Hook. f. 201, n. 76. (199).
Wightii Bot. Mag. 192, n. 66.
*Wightii Schott 196, n. 71.
*Wilsonii Engl. 212, n. 89. (211).
var. Forrestii Engl. 212.
*Wrayi Hemsley 170, n. 34. (16, 164, 170 Fig. 33).
*yunnanense Buchet 160, n. 17. (156).
Arisaema Schott 221.
Arisaematinae Engl. (subtrib.) 22, 27, 28, 149.
Arisareae Schott 66, 144, 149.
Arisarinae Schott (subtrib.) 22, 27, 28, 144.
Arisaron Adans. 144.
Arisarum Targ. Tozz. 144, n. 101. (3, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 17, 20, 22, 146 Fig. 22).
alterum latifolium Cup. 145, n. 1.
amboinense Rumph. 119.
arisarum Huth 145, n. 1.
aspergillum Dunal 148, n. 2.
australe Richard 145, n. 1.
azoricum Schott 148, n. 1.
Balansanum Schott 145, n. 1.
Clusii Schott 148, n. 1.
crassifolium Schott 145, 147, n. 1.
Forbesii Schott 145, n. 1.
homaidt Rauw. 142.
humile Cup. 145, n. 1.
Jacquini Schott 145, n. 1.
latifolium colubrinum repens Barrel. 145, n. 1.
Libani Schott 145, 147, 148, n. 1.
minus Potamogeti f. crispis etc. Cupani 227.
minus Potamogeti f. rugosis etc. Cupani 227.
*proboscideum (L.) Savi 148, n. 3. (3, 19, 22, 97, 144, 146—147 Fig. 22).
serpentinum, rotundiore folio Barrel. 145, n. 1.

Sibthorpii Schott 145, 147, n. 1.
*simorrhinum Durieu 148, n. 2. (22, 144, 146, 147 Fig. 22).
subalpinum Kotschy 145, n. 1.
subexsertum Webb 148, n. 1.
tingitanum Schott 148, n. 1.
Veslingii Schott 148, n. 1.
vulgare Hook. f. 148, n. 2.
vulgare »Kunth« Willk. 148, n. 1.
*vulgare Targ. Tozz. 145, n. 1. (16, 19, 22, 27, 93, 94, 96, 144, 146 Fig. 22, 148).
var. γ. Clusii (Schott) Engl. 148. (145, 146, 147 Fig. 22).
var. δ. subexsertum (Webb) Engl. 148. (146, 147 Fig. 22).
var. α. typicum Engl. 145. (146 Fig. 22).
var. β. Veslingii (Schott) Engl. 148. (146, 147 Fig. 22).
Aroideae (trib.) 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 17, 20, 21, 26, 27, 250.
Aron Adans 99.
Aronswurz 27.
Arum L. 67, n. 93. (3, 5, 6, 8, 9, 12, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 27, 66, 99, 103, 108, 122, 128, 132, 149, 226, 227, 232).
abyssinicum A. Rich. 93.
abyssinicum Schweinf. 126.
acaule f. lanceolatis Gronov. 141.
aculeatum Steud. 93.
albinervum Kotschy 76, n. 5.
albispathum Hruby 86, n. 11.
albispathum Steven 82, n. 11.
alliaceum Ruiz 93.
alpinum Schott et Kotschy 92, n. 12.
alternans Vell. 93.
alternum Vell. 93.
amphibium Vell. 93.
angulatum Griff. 93, 112.
aphyllum Hook. 93.
aquaticum Noronha 93.
arborescens L. 93.
arisarum L. 93, 145.
arisarum Lour. 93.
atrorubens Ait. 94, 199.
atrorubens Spreng. 94, 223.
auritum L. 94.
auritum Vell. 94.
australe Rich. 94.
balearicum Buchoz 69, n. 2.
Besserianum Schott 78, 88.
betifolium Mill. 94.
bicolor Ait. 94.
bubalinum Noronha 94.
bulbiferum Roxb. 94.
bulbiferum Salisb. 94, 223.
bulbosum Pers. 94, 223.
byzantinum Blume 86, n. 11.
byzantinum »Clus.« Schott 86, n. 11.
byzantinum Schott 85, n. 11. (86).
caeruleo-punctatum Zipp. 94.
calyptrale Salisb. 94.
campanulatum Roxb. 94.
canariense Webb. et Berth. 85, n. 11.
cannifolium L. 94.
carratracense Haensel. 94, 141.
catavericum Noronha 94.
ciliatum Hort. 94.
cilicicum Kotschy 76, n. 5.
clavatum Desf. 94, 125.
colocasia L. 94.
colocasioides Desf. 94.
concinnatum Schott 85, n. 11. (86).
*conophalloides Kotschy 75, n. 5. (24, 68, 70 Fig. 11).
β. caudatum Engl. 76. (68).
subvar. 2. purpureum Engl. 76.
var. α. typicum Engl. 75.
subvar. 1. virescens (Stapf e. p.) Engl. 75.
consobrinum Schott 78, n. 8.
cordatum (Vell.) Kunth 94.
cordifolium Bory 94.
corsicum Loiseleur 69, n. 2.
costatum Wall. 94, 213, 217.
crassipes Boiss. 94, 131.
crenatum Wight 94, 105, 107.
*creticum Boiss. et Heldr. 69, n. 1. (24, 68, 70 Fig. 11, 86).
var. lanceolatum Boiss. et Heldr. 86, n. 11.
crinitum Ait. 94, 104.
crudele Salisb. 94.
cucullatum Lour. 94.
curvatum Roxb. 94, 191.
cuspidatum Blume 94, 112.
cuspidatum Roxb. 94, 158.
cylindricum Gasparrini 92, n. 12.
cyprium Schott 73, n. 3.
*cyrenaicum Hruby 81, n. 10. (24, 68, 71 Fig. 12).
decurrens Blanco 95.
detruncatum C. A. Meyer 75, n. 5; 81, n. 8.
var. conophalloides 81, n. 8.
*Dioscoridis Sibth. et Smith 72, n. 3. (18, 24, 27, 68, 73, 77, 82).
f. atropurpurea 74.
f. confluens Hruby 73.
var. δ. cyprium (Schott) Engl. 73.
f. guttata Hruby 73.
var. ε. Liepoldtii (Schott) Engl. 73.
var. ϑ. philistaeum (Kotschy) Engl. 74.
var. β. punctatum Hruby 72.
var. ε. Smithii Engl. 73.
var. η. spectabile (Schott) Engl. 73. (70 Fig. 11).
var. γ. syriacum (Blume) Engl. 72, 73.
var. α. viridulum Hruby 72.
Dioscoridis »Sibth. et Smith« Hruby 80, n. 8.
Dioscoridis Schott 73, n. 3.
discolor Voigt 95.
divaricatum L. 95, 115.
divaricatum Moon 95, 119.
divaricatum Thwait. 107.
diversifolium Blume 95, 115.
dracontium L. 95, 188.
dracontium Lour. 95, 225.
dracontium Thunb. 95, 188.
dracontium Vell. 48, 95.
dracunculus L. 95, 104.
dracunculus Sieber 102.
dracunculus Thunb. 67, 95, 206.
echinatum Wall. 95, 104.
Eggeri Barbey 74, n. 3.
Ehrenbergii Schott 79, n. 8.
elongatum Hruby 75, n. 5.
elongatum Marsch. Bieb. 76, n. 5.
elongatum Steven 79, n. 8.
elongatum »Stev.« Bornmüller 75, n. 5.
elongatum Stev. emend. Hruby 81, n. 8.
elongatum »Stev.« Hruby f. Engleri Hruby 80, n. 8.
elongatum »Stev.« Hruby f. virescens Stapf 75, n. 5.
Engleri Hausskn. 80, n. 8.
erubescens Wall. 95, 174.
esculentum L. 95.
Facchinii Porta 86, n. 11.
filiforme Reinw. 95, 169, n. 33.
flagelliferum Griff. 95.
flagelliforme Lodd. 112.
flagelliforme Roxb. 95.
flavum Forsk. 95, 172.
fornicatum Roth 95, 223.
fornicatum Roxb. 95.
fornicatum Wight 95.
gracile Roxb. 95, 120.
gracile Unverricht 92, n. 12.
gramineum Lam. 95, 134.
gramineum (Soland. in) Russell 95, 141.
grandifolium Jacq. 95.

gratum Schott 77, n. 7, 79, n. 8.
Griffithii Schott 75, n. 5; 79, n. 8; 84, n. 9.
guttatum Salisb. 95, 104.
guttatum Wall. 95, 123, 124.
hederaceum Jacq. 95.
hederaceum Willd. 95.
helleborifolium Jacq. 96.
heterophyllum Aucher 96, 129.
humile Pluk. 118.
*hygrophilum Boiss. 77, n. 7. (24, 68, 71 Fig. 12).
var. albinervium (Kotschy) Engl. 78. (77).
var. ponticum Hruby 84.
f. rupicola Boiss. 79.
*Jacquemontii Blume 84, n. 9. (25, 68, 71 Fig. 12, 75, 79).
immaculatum Schott 88, n. 12.
incomptum Schott 75, n. 5; 84, n. 8.
incurvatum Lam. 96, 145.
indicum Lour. 96.
indicum Roxb. 96.
integrifolium Link. 96.
intermedium Schur 92, n. 12.
intortum Soland. 96, 129.
italicum Durand et Barratte 84, n. 10.
*italicum Mill. 82, n. 11. (5, 11, 18, 25, 27, 69, 71 Fig. 12, 86, 93).
var. ϑ. amoenum Engl. 86.
δ. byzantinum Engl. 86.
var. η. byzantinum (Blume) Engl. 86.
var. γ. canariense (Webb et Berth.) Engl. 85.
var. ε. concinnatum (Schott) Engl. 85. (71, 72 Fig. 12, 86).
var. ϰ. Facchinii (Porta) Engl. 86. (71, 72 Fig. 12).
subvar. 3. Foucaudii Corbière 83.
subvar. 4. immaculatum DC. 82.
var. δ. intermedium Mutel 85.
var. ι. lanceolatum (Boiss. et Heldr.) Engl. 86. (71, 72 Fig. 12).
var. β. maculatum Hochedé 84.
subvar. 3. marmoratum (Schott) Engl. 85.
subvar. 4. Nickelii (Schott) Engl. 85. (71, 72 Fig. 12).
subvar. 2. normale Briquet 83.
subvar. 5. obtusilobum Hort. 83.
subvar. 4. punctatum Engl. 83.
var. ζ. Sieberi Engl. 86. (69, 71, 72 Fig. 12).
var. α. typicum Engl. 82. (71 Fig. 12).
subvar. 2. Wettsteinii (Hruby) Engl. 85. (69, 71, 72 Fig. 12).
var. Yvesii Briquet 85.
kasrunicum Stapf 76, n. 5.
Korolkowii Regel 93.
Kotschyi Boiss. et Hohenack. 75, n. 5; 79, n. 8.
lacerum Jacq. 96.
lanceolatum Vell. 96.
Liepoldtii Schott 72, 73, n. 3.
lingulatum L. 96.
liniferum Arruda 96.
lividum Salisb. 96.
longicyrrhum Schott 77, n. 7.
longispathum Reichb. 74, 80, n. 8.
lyratum Roxb. 96.
macrorrhizum L. 96.
macrourum Bunge 96, 223.
maculatum All. 82, n. 11.
maculatum Güldenst. 79, n. 8.
subvar. maculatum John 89, n. 12.
*maculatum L. 87, n. 12. (1, 3 Fig. 1, 5, 12, 13, 18, 20, 21, 25, 27, 69, 78, 86, 87 Fig 13, 88, 93).
subvar. alpinum (Schott et Kotschy) Engl. 86, 92.
var. β. angustatum Engl. 92.
var. γ. attenuatum Engl. 87 Fig. 13, 93.
var. β. Willd. 79.
Besserianum (Schott) Aschers. et Graebn. 92.
var. caucasica Willd. 75.
subvar. 4. cylindricum (Gasp.) Engl. 87 Fig. 13, 92.
subvar. 2. eumaculatum Engl. 88, 89, 90, 91, 100 Fig. 14.
subvar. 1. gracile (Unverr.) Engl. 87 Fig. 13, 92.
subvar. 1. immaculatum Mutel 88, 90.
subvar. 3. Malyi (Schott) Engl. 87 Fig. 13, 93.
subvar. 4. pyrenaeum (Dufour) Engl. 91.
subvar. 3. roseum Gremblich 91.
subvar. 5. Tetrelii Corbière 91.
var. α. vulgare (Lam.) Engl. 87 Fig. 13, 88; 100 Fig. 14.
f. vulgaris eumaculata Engl. 88.
maculatum »L.« Nees 88, n. 12.
maculatum »L.« Oed. 88, n. 12.
maculatum Mason 85, n. 11.
Magdalenae Sprenger 77, n. 6.
Malyi Schott 93, n. 12.
margaritiferum Roxb. 96.
marmoratum Schott 85, n. 11.
maximum Noronha 96.
melanopus Boiss. 75, n. 5.
minutum Moon 231.
minutum Willd. 96, 105, 106, 108.
modicense Sprenger 82, n. 11.
montanum Roxb. 96.
mucronatum Lam. 96.
mucronatum Spreng. 108.
Muelleri Zipp. 96.
Murrayi Grah. 96, 162.
muscivorum L. f. 67, 96, 104.
nepenthoides Wall. 96.
Neumayeri Vis. 74, n. 4.
Nickelii Schott 85, 86, n. 11.
*nigrum Schott 74, n. 4. (18, 24, 68, 80).
var. β. Petteri (Schott) 75.
var. Schottii Engl. 70, Fig. 11.
var. γ. variolatum (Schott) Engl. 75.
nigrum Vell. 96.
Nordmannii Schott 75, n. 5; 79, n. 8.
novum Kew Index 96.
numidicum Schott 82, n. 11.
nymphaeifolium Roxb. 96.
oblongum Vell. 97.
obtusilobum Hort. angl. 97.
occultatum Herb. Hamilt. 97.
odorum Roxb. 97.
orientale »Besser« Knapp 88, n. 12.
orientale »Marsch. Bieb.« Velenovsky 79, n. 8.
*orientale Marsch. Bieb. 78, n. 8. (12, 24, 68, 71 Fig. 12, 90).
var. β. albescens Engl. 78.
var. δ. albispathum (Steven) Engl. 78, 82.
var. α. coloratum Engl. 71 Fig. 12.
subvar. 2. depauperatum Engl. 79.
subsp. 5. detruncatum (C. A. Mey.) Engl. 84. (25).
β. elongatum Boiss. 79.

subsp. 2. elongatum (Stev.) Engl. 79. (24, 25, 71 Fig. 12, 80, 82, 93).
subsp. 4. Engleri (Hausskn.) Engl. 80. (25, 71 Fig. 12).
subsp. 1. euorientale Engl. 78. (24, 71 Fig. 12, 79, 92).
var. γ. gratum (Schott) Engl. 79.
ε. gratum Engl. 77.
subsp. incomptum (Schott) Engl. 81. (25, 71 Fig. 12).
subsp. 3. longispathum (Reichb.) Engl. 80.
α. nigrum Engl. 74.
β. Petteri Engl. 75.
subvar. 1. pleiocyclum Engl. 79.
var. β. Sintenisii Engl. 80.
var. α. Stevenii Engl. 79.
var. α. typicum N. Zelenetzky 78.
orientale Vis. 74, n. 4.
orixense R. Br. 97, 116.
orixense Roxb. 97, 118.
ovatum L. 97, 228.
*palaestinum Boiss. 76, n. 6. (18, 68, 70 Fig. 11, 82).
pedatum Willd. 63, 97, 125.
pellucidum Fulchir 97.
peltatum Lam. 97.
pentaphyllum L. 97, 220.
pentaphyllum Vell. 97.
peregrinum L. 97.
Petteri Schott 75, n. 4.
philistaeum Kotschy 74, n. 3.
*pictum L. f. 69, n. 2. (6, 18, 24, 68, 70 Fig. 11, 82).
lus. bispathaceum Sprenger 72.
pictum Petter 74, n. 4.
pinnatifidum Jacq. 97.
pinnatifidum Vell. 97.
polymorphum Buckl. 97, 203.
polyphyllum etc. Herman 97.
polyphyllum »Hort. angl.« Link 97.
ponticum Schott 85, n. 11.
Potamogeti foliis Boccone 226.
proboscideum L. 97, 149.
proboscideum L. β. 97, 226.
ptychiurum Zipp. 97, 112.
pulchrum Salisb. 97.
pumilum Kotschy 74, n. 3.
pumilum Lam. 97, 118.
punctatum Desf. 97.
punctulatum Zipp. 97.
purpureum Thunb. 97.
pyrenaeum Dufour 91, n. 12.
pythonium Mart. 63, 97.
quellekense Kotschy 76, n. 5.
quinatum Nutt. 97, 203.
ramosum »Hort. angl.« Link 97.
rapiforme Roxb. 98.
Rauwolffii Blume 98, 129.
regnium Rodsch. 98.
ringens Thunb. 98, 210.
Roxburghii Thwait. 98, 119.
Rumphii Gaudich. 98.
rupicola Boiss. 75, n. 5; 79, n. 8.
β. conophalloides Engl. 75.
sagittatum Nor. 98.
sagittifolium L. 98.
sagittifolium Link 98.
sagittifolium Rodsch. 98.
sanctum Dammann 77, n. 6.
sanctum Hort. 18.
sazensoo Buerg. 98, 204.
seguine Jacq. 98.
seguinum L. 98.
serratum Thunb. 98, 207.
sessiliflorum Roxb. 98, 125.
simlense Hort. 98, 125.
speciosum Wall. 98, 193.
spectabile Regel 73, n. 3.
spectabile Schott 73, n. 3.
spectabile Zipp. 98.
spiculatum Blume 98, 131, 132.
spirale Graham 237.
spirale Retz. 98, 237.
spirale Salisb. 104.
stercorarium Zipp. 98.
strepsiceros Sieb. 98.
subulatum Desf. 98, 223.
sylvaticum Roxb. 98.
sylvestre Rumph. 98.
syriacum Blume 72, n. 3.
syriacum Spreng. 99, 141.
taccoides Herb. Ham. 99.
tenuifolium L. 99, 134.
tenuifolium Spruner 99, 136.
ternatum Thunb. 99, 223.
tortuosum Wall. 99, 190.
transsilvanicum Czetz 92, n. 12.
trapezuntinum Schott 85, n. 11.
trifidum Desf. 99.
trifoliatum Noronha 99.
trilobatum Bot. Mag. 99.
trilobatum L. 99, 118.
trilobatum Roxb. 99, 119.
trilobatum Thunb. 99, 115.
tripartitum Jacq. 99.
triphyllum Houtt. 99, 223.
triphyllum L. 99, 199.
var. zebrinum Bot. Mag. 199.
triphyllum Thunb. 99.
variolatum Schott 75, n. 4. 99.
venosum Ait. 99, 125.
venosum Balb. 99.
venosum Bot. Reg. 124.
ventricosum Hoffmgg. 99.
vermitoxicum Vell. 99.
virginicum L. 99.
vittatum Salisb. 99.
viviparum Roxb. 99.
vulgare Lam. 87, n. 12, 88.
*Wallichianum Hook. f. 213, n. 91. (213 Fig. 51).
Wettsteinii Hruby 85, n. 11. 86.
xanthorrhizon Jacq. 99.
Zelebori Schott 86, 88, n. 12.
Arum Mart. 61.
Arum Thunb. 221.
Arum Vell. 45.
Asterostigma Fisch. et C. A. Mey. 44, n. 80. (4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 21).
colubrinum Schott 47, n. 2.
concinnum Schott 46, 47, n. 2
Langsdorffianum Fisch. et C. A. Mey. 46, n. 2.
Langsdorffii C. Koch 46, n. 2.
lineolatum Schott 47, n. 2.
*lividum (Lodd.) Engl. 46, n. 2. (45).
var. γ. colubrinum (Schott) Engl. 47.
var. δ. lineolatum (Schott) Engl. 47.
var. β. Schottianum Engl. 46.
var. α. typicum Engl. 46. (47 Fig. 5).
*Lorentzianum Engl. 49, n. 6.
luridum O. Ktze. 46, n. 2.
*Luschnathianum Schott 48, n. 4. (14, 15 Fig. 2, 45, 95).
*Pavonii Schott 46, n. 1. (45, 263).
*Riedelianum (Schott) O. Ktze. 49, n. 5. (45).
*Thweedieanum Schott 48, n. 3. (45).
Vellozianum Schott 48, n. 4.
vermitoxicum Griseb. 50.
Asterostigma Koch 40.
Asterostigmateae Schott emend. Engl. (trib.) 1, 11, 21, 27, 28, 40.
Asterostigmeae Schott 40.
Asterostigmeae-Asterostigmatinae Schott 40.
Atherurus Blume 221.
tripartitus Blume 222.
ati-udayan 231.
Attenuata (§) 23, 150, 155.
Auriculata Engl. (§) 23, 150, 163.
Balmisa Lag. 144.
Barbata (§) 23, 150, 162.
bau ganda 124.
bèo cáe 262.
Biarinae Engl. 66.
Biarinae Schott 66.
Biarum Schott 132, n. 100. (3, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 16, 17, 20, 26, 27, 67, 133, 134, 143, 255).

abbreviatum Schott 136, n. 1.
alexandrinum Boiss. 143, n. 11.
Anguillarae Schott 134, n. 1.
*angustatum (Hook. f.) N. E. Brown 142, n. 9. (134, 138, 139 Fig. 21).
arundanum Boiss. et Reut. 134, n. 1.
*Bovei Blume 140, n. 7. (14, 15 Fig. 2, 26, 134, 138 Fig. 21, 142).
subsp. 1. Blumei Engl. 138, 139 Fig. 21, 140. (142).
subsp. 2. dispar (Schott) Engl. 138, 139 Fig. 21, 140. (142).
subsp. 3. Haenseleri (Willk.) Engl. 138, 139 Fig. 21, 141. (26, 94).
β. Karsaami Boiss. 140.
var. α. purpureum Engl. 141.
var. γ. rupestre (Pomel) Battandier 141.
var. β. viride Battandier 141.
Bovei Bornm. 142.
Bovei Munby 140, n. 7.
*Carduchorum (Schott) Engl. 137, n. 3. (133, 138 Fig. 21).
var. platyspathum (Bornm.) Engl. 137.
constrictum C. Koch 136, n. 1.
*eximium (Schott et Kotschy) Engl. 139, n. 4. (133, 138 Fig. 21, 140).
*Fraasianum (Schott) N. E. Brown 139, n. 6. (134, 138 Fig. 21).
gramineum Schott 134, n. 1.
Haenseleri Willk. 141, n. 7.
homaid Blume 142.
Lehmannii Bunge 128, 143.
numidicum Parl. 141, n. 7.
Olivieri Aschers. 141, n. 7.
*Olivieri Blume 142, n. 11. (15, 134, 138, 139 Fig. 21).
platyspathum Bornm. 137, n. 3.
*Pyrami (Schott) Engl. 139, n. 5. (7, 14, 15 Fig. 2, 133, 138 Fig. 21, 140).
rhopalospadix C. Koch 136, n. 2.
rupestre Pomel 141, n. 7.
*Russellianum Schott 141, n. 8. (95, 99, 134, 138, 139 Fig. 21).
Sewerzowii Regel 128, 143.
*Spruneri Boiss. 136, n. 2. (99, 138, 135 Fig. 20).
Spruneri Schott 136, n. 1.
*Straussii Engl. 142, n. 10. (134, 138, 139 Fig. 21).
tenuifolium Boiss. 136, n. 1.
*tenuifolium (L.) Schott 134, n. 1. (4, 14, 15 Fig. 2, 16, 26, 99, 138, 135 Fig. 20, 137, 142).
var. β. abbreviatum (Schott) Engl. 136. (135 Fig. 20).
subvar. constrictum (C. Koch) Engl. 136.
var. latifolia Lange 134.
var. α. typicum Engl. 95, 134. (135 Fig. 20).
var. γ. Zeleborii (Schott) Engl. 136. (135 Fig. 20).
Zeleborii Schott 136, n. 1.
Bitubulosae Engl. (§) 233, 238.
Borborus equinus 18.
Caladium Lodd. 20, 45.
Caladium Vent. 227, 232.
bicolor (Ait.) Vent. 46, 94, 95, 97, 99.
digitatum Blanco 182.
lividum Lodd. 46.
luridum Kunth 46.
ovatum Vent. 228.
Calla 253.
polyphylla Blanco 182.
Callaceae 250.
Calliphora vomitoria 18, 19.
Callopsideae Engl. (trib.) 28, 58.
Callopsis Engl. 58, n. 87. (5, 6, 16, 20).
*Volkensii Engl. 58. (59, Fig. 8).
Calyptrocoryne Schott 104, 105, 107.
Wightii Schott 108.
Ceratopogon pictellum 18.
Chironomus byssinus 18.
Ciliatae Engl. (§) 233, 248.
Clavata Engl. (§) 22, 23, 150, 171.
Colocasia 20.
antiquorum Schott 94, 95, 96, 97.
indica (Lour.) Hassk. 96.
rapiformis Kunth 98.
Colocasieae 3, 6, 7.
Colocasioideae 3, 6, 7, 9, 20, 26, 27.
Creophitus maxillosus 19.
Cretica Engl. (§) 68, 69.
Cryptocoryne Fischer 232, n. 106. (3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 16, 17, 20, 21, 227, 255).
*affinis N. E. Brown 244, n. 18. (238).
alata Griff. 248, n. 38.
*auriculata Engl. 233, n. 1.
*Beckettii Thwaites 244, n. 27. (238).
*bullosa Beccari 234, n. 4. (233).
*caudata N. E. Brown 244, n. 26. (7, 238).
*ciliata (Roxb.) Fisch. 248, n. 28. (2 Fig. 1, 8, 16, 21, 94).
*cognata Schott 247, n. 36. (239).
*consobrina Schott 247, n. 35. (239).
*cordata Griff. 242, n. 21. (238, 243).
*crispatula Engl. 247, n. 34. (7, 22, 239).
*Cruddasiana Prain 245, n. 31. (22, 239).
*Dalzellii Schott 248, n. 37. (239).
drymorrhiza Zippelius 248, n. 38.
*egregia Schott 236, n. 8. (7, 233).
elata Griff. 248, n. 38.
*elliptica N. E. Brown 241, n. 19. (238).
*ferruginea Engl. 236, n. 7. (7, 233).
*Gomezii Schott 234, n. 3. (233).
*Grabowskii Engl. 239, n. 13. (238).
*grandis Ridley 243, n. 22. (238).
Griffithii Hook. f. 240, n. 14.
*Griffithii Schott 242, n. 20, Fig. 61. (5, 238).
*Huegelii Schott 236, n. 9. (7, 233).
*johorensis Engl. 244, n. 25. (238).
Koenigii Schott 234.
lancifolia Schott 234.
*lingua Beccari 245, n. 28. (238).
*longicauda Becc. 243, n. 24. (7, 238).
*Meeboldii Engl. 234, n. 5. (233, 242 Fig. 61).
*Nevillii Trimen 245, n. 30. (239).
ovata Schott 228.
*pallidinervia Engl. 243, n. 23. (238).
*pontederiifolia Schott 241, n. 17. (238, 244).
*purpurea Ridley 240, n. 14. (238).
*retrospiralis (Roxb.) Fisch. 246, n. 33 Fig. 62. (7, 22, 239, 247).
Roxburghii Schott 237, n. 10.
*spathulata Engl. 245, n. 29. (238).
*spiralis (Retz.) Fisch. 237, n. 11. (7, 8, 21, 98, 230 Fig. 58, 233).
spiralis Thwait. 239, n. 12.
*striolata Engl. 241, n. 16. (238).
*Thwaitesii Schott 236, n. 6. (7, 233).

*unilocularis (Roxb.) Wight 237, n. 10. (7, 233, 246, n. 32).
*Usteriana Engl. 240, n. 15 Fig. 60. (22, 238).
*Versteegii Engl. 234, n. 2. (233, 235 Fig. 59).
*Walkeri Schott 239, n. 12. (238).
*Wightii Schott 246, n. 32. (239).
Cryptocoryne Schott 227.
Cryptocoryneae Blume 27, 227.
Cryptocoryninae Schott (subtrib.) 21, 27, 29, 227.
Cyclogyne Engl. (sect.) 21, 30, 35.
Cyllenium Schott 8, 16, 132, 133, 136.
Carduchorum Schott 137.
Spruneri Schott 136.
Cyllenium (Schott) Engl. (subg.) 15, 26, 133, 136.
Decipientia Engl. (§). 24, 151, 195.
Dermestes vulpinus 19.
dhaie 192.
Dieffenbachia costata Klotzsch 93.
seguina (L.) Schott 94, 98.
Dieffenbachieae Benth. et Hook.f. 40.
Dioscoridea Engl. (§) 68, 72.
djali-godschele 129.
Dochafa Schott 149.
flava Schott 172.
Draconcole minore Anguillara 134.
Dracontium 6, 9.
Dracontium polyphyllum L. 97.
Dracunculeae Schott 66.
Dracunculinae Schott 66, 149.
Dracunculus Adans. 99, n. 94. (3, 5, 6, 8, 12, 16, 17, 20, 25, 27, 103, 225).
*canariensis Kunth 102, n. 2. (19, 25, 101).
creticus Schott 102, n. 1.
crinitus Schott 103, 104.
dracunculus Voss 101, n. 1.
minor Blume 103, 104, 132.
muscivorus Parl. 103, 104.
polyphyllus Blume 101, n. 1.
*vulgaris Schott 101, n. 1. (9, 13, 18, 25, 27, 95, 99, 100 Fig. 14, 132).
var. β. creticus (Schott) Engl. 102.
var. δ. elongatus Engl. 102.
var. γ. laevigatus Engl. 102.
var. α. vulgaris Engl. 101.
Dracunculus Blume 103.
Dracunculus Schott 66.
Drosophila funebris 18.
Eminium (Blume) Schott 128, n. 99. (3, 5, 6, 8, 13, 16, 26, 27, 67, 143).
*Alberti (Regel) Engl. 131, n. 3. (26, 128).
*intortum (Soland.) O. Ktze. 129, n. 2. (5, 26, 96, 98, 128).
f. 1. juvencula Engl. 129.
var. β. Kotschyi (Schott) Engl. 130.
f. 2. Olivieri (Schott) Engl. 129.
var. α. typicum Engl. 129. (130 Fig. 19).
Ledebourii Schott 129, n. 1.
*Lehmannii (Bunge) O. Ktze. 128, n. 1. (16, 122, 128, 143).
Rauwolffii Blume 129, n. 2.
*spiculatum (Blume) O. Ktze. 131, n. 4. (16, 94, 103, 128, 130 Fig. 19, 131, 132).
var. α. albo-virens Engl. 131.
var. γ. angustatum (Schott) Engl. 132.
var. β. tigrinum Engl. 98, 132.
Endera Regel 41.
conophalloidea Regel 43.
Euarineae Benth. et Hook. f. 66.
Euasterostigma Engl. (sect.) 45, 46.
Eubiarum Engl. (subgen.) 8, 15, 16, 26, 133, 134.
Eutheriophonum Engl. (sect.) 26, 105.
Eutyphonium Engl. (sect.) 109, 114.
Fimbriata Engl. (§) 9, 23, 150, 151.
Franchetiana Engl. (§) 24, 150, 184.
Gamochlamys Bull. 50.
heterandra Bak. 51.
Gearum N. E. Brown 52, n. 84. (11, 21, 40).
*brasiliense N. E. Brown 52.
Gonatanthus spec. 122.
Gorgonidium Schott 52, n. 83. (8, 11, 12, 16, 21, 40).
*mirabile Schott 52. (14 Fig. 2).
Gueinzia Sond. 29.
natalensis Sond. 32.
Gymnomesia (Schott) Engl. (§) 68, 69.
Gymnomesium Schott 67.
pictum Schott 69.
hein-dja 225.
Helicodiceros Schott 103, n. 95. (3, 5, 6, 8, 9, 12, 16, 17, 20, 25, 27, 66).
crinitus Schott 104.
*muscivorus (L. f.) Engl. 103. (7, 13, 14, 15 Fig. 2, 19, 94, 96, 98, 100 Fig. 14).
Helicophyllinae Schott 66.
Helicophyllum Brid. 128.
Helicophyllum Schott 8, 9, 12, 17, 128.
Alberti Regel 131.
angustatum Schott 132.
Aucheri Schott 129.
crassifolium (Ledeb.) Engl. 128.
crassipes (Boiss.) Schott 16, 131, 132.
Dracunculus Schott 132.
Kotschyi Schott 131.
Lehmannii Regel 128.
Loftusii Schott 132.
luph Schott 132.
Olivieri Schott 129.
Rauwolffii (Blume) Schott 129.
var. Kotschyi (Schott) Engl. 130.
var. β. Olivieri (Blume) Engl. 130, 132.
Russellianum Schott 130.
spiculatum Schott 132.
Hemicarpurus Nees 221.
fornicatus Nees 223.
Heterostalis Schott 108, 109, 255.
diversifolia Schott 110.
flagelliformis Schott 112.
foliolosa Schott 111.
Huegeliana Schott 111.
pedata Schott 121.
Heterostalis (Schott) Engl. (sect.) 15, 109.
hiroha-no-tennanshō 204.
Homaid Adans. 133.
Homaida O. Ktze. 133.
Homaida Raf. 144.
Homalomena 256.
Jack in the pulpit 200.
jamma konjakf 206.
ihangno 125.
ihangsoo 191.
Indian turnip 200.
Ischarum Blume 8, 132, 133, 137.
angustatum Hook. f. 142.
Bovei Schott 140.
Carsaami Schott 140.
crispulum Schott 140.
dispar Schott 140.
eximium Schott 139.
Fraasianum Schott 139.
Haenseleri Schott 141.
homaid Schott 142.
Kotschyi Schott 140.
nobile Schott 139.
Olivieri Schott 140, 142.
Pyrami Schott 139.
Spruneri Schott 136.
Ischarum (Blume) Engl. (subgen.). 15, 16, 26, 133, 137.
kaku-sui 38.
Karinpola Rheede 228.
Katu-schena Rheede 120.
Kiambam kitsii Rumph. 259.

Kodda-Pail Adans. 258.
Koddapail Rheede 259.
kumpaï 243.
Lagenandra Dalzell 227, n. 105. (4, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 16, 17, 20, 21, 253, 255, 257).
*insignis Trimen 231, n. 4. (228).
*Koenigii (Schott) Thwait. 231, n. 5. (8, 228, 229 Fig. 57).
*lancifolia (Schott) Thwaites 231, n. 3. (7, 16, 228, 245).
*ovata (L.) Thwait. 228, n. 1, 2 Fig. 1. (4, 5, 7, 20, 21, 27, 97, 229 Fig. 57, 230 Fig. 58, 253).
*Thwaitesii Engl. 230, n. 2. (228).
toxicaria Dalzell 228, n. 1. (27).
La-iat-el Baker 130.
Lasioideae 3, 5, 9, 26.
Leptopetion Schott 8, 132, 255.
alexandrinum Schott 143.
Limnonesis Klotzsch 250, 258, 259.
commutata Klotzsch 260, 262.
Friedrichsthaliana Klotzsch 260, 262.
Limosina pygmaea 18.
Liukiu-hange 115.
Lucilia 18, 19.
Lunata Engl. (§) 16, 24, 151, 214, 215.
Lunulata (§) 16.
Lysichiton 12.
Lysistigma Schott 41.
peregrinum Schott 43.
mamushi-gusa-hebi-no-daihachi 207.
Mangonia Schott 40, n. 77. (4, 8, 9, 21, 40).
*Tweediana Schott 41.
mboko 38.
Megotigea Raf. 103.
crinita Raf. 104.
Melioblastis C. Muell. 232.
Montrichardia arborescens (L.) Schott 93.
linifera (Arruda) Schott 96.
Murasaki-musashiabumi 211.
Muricauda Small 149.
dracontium (L.) Small 189.
Musashiabumi 210.
mussete 261.
Myrioblastus Wall. 232.
nansoo 206.
Nelenschena major Rheede 112, 115.
Nelenschena minor Rheede 106.
Nepenthoidea Engl. (§) 24, 151, 208.
Nigra Engl. (§) 68, 74.
O-mamu-shigusa 208.
osomi ten nan sio Kaempf. 206.
pan-hia 225.
panuala 118.
Pedatisecta (sect.) 5, 23.
Peltandra virginica (L.) Kunth 99.
phanar 129.
Philodendron 4, 94, 253, 254, 256.
amphibium (Vell.) Kunth 93.
bipinnatifidum Schott 97.
cordatum (Vell.) Kunth 94.
crassinervium Lindl. 93, 96.
erubescens C. Koch 254.
grandifolium (Jacq.) Schott 95.
Hoffmannii Schott 95.
lacerum (Jacq.) Schott 96.
lingulatum (C.) C. Koch 96.
luridum Kunth 46.
oblongum (Vell.) Kunth 97.
oxycardium Schott 95.
pinnatifidum (Jacq.) Kunth 97.
Schottii C. Koch 96.
tripartitum (Jacq.) Schott 99.
Philodendroideae 6.
Pinellia Tenore 220, n. 103. (3, 4, 6, 8, 12, 15, 16, 17, 20, 22, 144, 227).
angustata Schott 224, n. 5.
*Browniana Dunn 221, n. 2.
cochinchinensis (Blume) W. F. Wight 225, n. 6.
*cordata N. E. Brown 222, n. 3. (221).
*integrifolia N. E. Brown 221, n. 1. (222 Fig. 54).
*pedatisecta Schott 224, n. 6. (22, 95, 221).
*ternata (Thunb.) Breitenbach 222, n. 5. (223 Fig. 55). (12, 19, 22, 94, 95, 96, 98, 99, 122, 220, 221).
var. β. angustata (Schott) Engl. 224.
var. δ. Giraldiana Engl. 224.
var. γ. subpandurata Engl. 224.
var. α. vulgaris Engl. 224.
*tripartita (Blume) Schott 222, n. 4. (22, 220, 221).
var. atropurpurea Makino 222.
tuberifera Tenore 223, n. 5.
var. pedatisecta (Schott) Engl. 225.
Wawrae Engl. 225, n. 6.
Pinelliinae Schott (subtrib.) 22, 29, 220.
Pistia Klotzsch 258, 259.
Pistia L. 258, n. 107. (4, 253, 255, 256, 257).
aegyptiaca Schleiden 260.
aethiopica Fenzl 260.
africana Presl 260.
amazonica Presl 260, 262.
brasiliensis Klotzsch 260, 262.
commutata Schleiden 260.
corrugata Lesqu. 256.
crispata Blume 259, 261.
Cumingii Klotzsch 259, 262.
Gardneri Klotzsch 260, 262.
Horkeliana Miq. 260.
Leprieurii Blume 259, 260.
linguaeformis Blume 260.
linguaeformis β. Leprieurii Schleiden 260.
loriformis Hos. et v. d. Mark 256.
Mazelii Sap. et Marion 256.
minor Blume 259.
natalensis Klotzsch 261.
obcordata Schleiden 260.
occidentalis Blume 260, 262.
Schleideniana Klotzsch 260.
scutella Lour. 262.
spathulata Michx. 259.
spathulata Schleiden 260.
stratiotes H. B. K. 260.
*stratiotes L. 259. (251, Fig. 63; 252 Fig. 64, 260).
var. α. cuneata Engl. 259.
var. γ. foliis margine superiore magis rotundatis 262.
var. δ. linguiformis Engl. 260.
var. α. minor 262.
var. γ. obcordata Engl. 259, 260.
var. β. spathulata Engl. 259.
texensis Klotzsch 258, 260, 262.
Turpini Blume 258, 260.
Weigeltiana Presl 260.
Pistiaceae H. B. K. 250.
Pistieae Reichb. 66, 250.
Pistillata Engl. (§) 23, 24, 151, 199.
Pistioideae 12, 257, 258.
Plesmonium margaritiferum (Roxb.) Schott 96.
polonala 119.
Portland Arrow root 27.
Pothos 254.
ventricosa Hort. 99.
Protareae Engl. (trib.) 28, 57.
Protarum Engl. 57, n. 86. (5, 8, 10).
*Sechellarum Engl. 57. (14 Fig. 2).
Psychoda nervosa 18.
phalamoides 18.
Pun-ha 176.
Pythonium 181, 219, 220.
Radiatisecta (sect.) 5, 23.
Remusatia vivipara (Lodd. Schott 99.
Rhopalostigma Schott 45, 49.

Riedelianum Schott 49.
Ringentia Engl. (§) 24, 151, 209.
sacha-col 55.
sapaloo 191.
Saprinus 19.
Sarcophaga carnaria 18.
Sauromatinae 66.
Sauromatum Schott 122, n. 98. (4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 26, 27, 67, 127, 195).
abyssinicum Schott 126, n. 2.
angolense N. E. Brown 126, n. 2.
*brevipes (Hook. f.) N. E. Brown 127, n. 3. (26, 122, 123, 124 Fig. 18).
ferox Linden 127.
guttatum Bot. Mag. 125, n. 1.
*guttatum (Wall.) Schott 123, n. 1. (2 Fig. 1, 9, 14, 15 Fig. 2, 19, 26, 95).
var. γ. pedatum (Willd.) Engl. 125. (94, 97).
var. η. pulchrum (Miq.) Engl. 125.
var. ζ. punctatum (C. Koch) Engl. 125.
var. ε. sessiliflorum (Roxb.) Engl. 125. (98).
var. β. simlense (Schott) Engl. 125.
var. α. typicum Engl. 124.
var. δ. venosum (Ait.) Engl. 125. (13, 98, 99 124 Fig. 18).
*Horsfieldii Miq. 127, n. 4. (122, 123).
*nubicum Schott 126, n. 2. (26, 27, 93, 123).
var. β. angolense (N. E. Brown) Engl. 126.
pedatum Schott 125, n. 1.
pulchrum Miq. 125, n. 1.
punctatum C. Koch 125, n. 1.
sessiliflorum Kunth 125, n. 1.
simlense Schott 125, n. 1.
venosum Schott 125, n. 1.
Scaphispatha »Brongn.« Schott 60, n. 88. (12, 21, 59).
*gracilis Brongn. 60.
Scatophaga 19.
sofed surang 124.
Somonyia 19.
Spathantheum Schott 50, n. 82. (5, 6, 8, 11, 21, 40).
*heterandrum (Bak.) N. E. Brown 51, n. 1.
*Orbignyanum Schott 51, n. 2. (55 Fig. 6).
Spathicarpa Hook. 53, n. 85. (3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 40).
*Burchelliana Engl. 54, n. 2. (53).
*cornuta Schott 56, n. 5. (54, 56 Fig. 7).
Gardneri Schott 55, n. 4.
*hastifolia Hook. 57, n. 6. (54, 263).
*lanceolata Engl. 54, n. 1. (53).
longicuspis Schott 56, n. 4.
platyspatha Schott 55, n. 4.
*sagittifolia Schott 54, n. 4. (12).
var. β. Gardneri (Schott) Engl. 55.
var. δ. longicuspis (Schott) Engl. 56.
var. γ. platyspatha (Schott) Engl. 55. (56 Fig. 7).
var. α. typica Engl. 54. (55 Fig. 6).
*Tweedieana Schott 54, n. 3. (53).
Spathicarpeae Benth. et Hook. f. 40.
Spathicarpeae Schott 40.
Spathiphyllum cannifolium Schott 12.
commutatum Schott 12.
Speciosa Engl. (§) 24, 151, 193.
Spirogyne Engl. (sect.) 21, 30, 31.
Stauromatum Endl. 122.
Staurostigma Scheidw. 5, 6, 17, 20, 45.
concinnum (Schott) C. Koch 46.
var. colubrinum (Schott) Engl. 47.
var. β. Langsdorffii (C. Koch) Engl. 46.
var. lineolatum (Schott) Engl. 48.
var. α. Schottianum Engl. 46.
Luschnathianum (Schott) C. Koch 48.
odorum Scheidw. 46.
Pavonii C. Koch 46.
Riedelianum (Schott) Engl. 48.
Tweedieanum C. Koch 48.
Vellozianum C. Koch 48.
vermitoxicum Engl. 50.
Staurostigmateae Engl. 40.
Staurostigmoideae Engl. 40.
Stenurus Salisb. 134.
Stylochaeton Leprieur 29.
Stylochaeton hypogaeum Leprieur 38, n. 18.
Stylochiton Lepr. 29, n. 76. (5, 6, 9, 11, 16, 17, 20, 21, 26).
*angolensis Engl. 34, n. 9. (30, 33 Fig. 3).
baguirmensis Chev. 38, n. 16.
*Barteri N. E. Brown 38, n. 16. (31, 37).
var. baguirmensis (Chev.) Engl. 38.
*borumensis N. E. Brown 34, n. 8. (30).
*Chevalieri Engl. 37, n. 14. (30, 38).
*cordifolius Engl. 33, n. 6. (30).
*Dalzielii N. E. Brown 37, n. 15. (30).
gabonicus N. E. Brown 36, n. 12.
*gazensis Rendle 263, n. 2a.
*grandis N. E. Brown 39, n. 20. (31).
*Hennigii Engl. 32, n. 4. (30 33 Fig. 3).
*hostifolius Engl. 35, n. 10. (30, 33 Fig. 3).
*hypogaeus Leprieur 38, n. 18. (20, 31).
hypogaeus »Lepr.« Engl. 39, n. 19.
*kerensis N. E. Brown 39, n. 19. (20, 31).
*lancifolius Kotschy et Peyr. 35, n. 11. (4, 30, 33 Fig. 3).
*lobatus N. E. Brown 34, n. 7. (30).
*maximus Engl. 31, n. 2. (30, 263).
natalense Rendle 35, n. 9.
natalensis Engl. 35, n. 9.
*natalensis Schott 32, n. 5. (4, 30, 34).
*puberulus N. E. Brown 31, n. 1. (30).
*Rogersii N. E. Brown 263, n. 21.
*salamicus N. E. Brown 32, n. 3. (30).
*similis N. E. Brown 38, n. 17. (31).
*Warneckei Engl. 36, n. 13. (30, 33 Fig. 3).
*Zenkeri Engl. 36, n. 12. (20, 30).
Stylochitoneae Schott (trib.) 1, 27, 28, 29.
Synandriospadix Engl. 49, n. 81. (6, 8, 9, 11, 13, 16, 21, 40).
*vermitoxicus (Griseb.) Engl. 50. (10, 14, 15 Fig. 2).
Syngonium auritum (L.) Schott 94.
Vellozianum Schott 94.
Taccarum Brongn. 41, n. 79. (4, 5, 6, 8, 12, 13, 16, 21, 40).
cylindricum Arcangeli 43, n. 2.
Hasslerianum Chodat 43, n. 4.
*peregrinum (Schott) Engl. 43, n. 2. (42).

*Ulei Engl. et Krause 43, n. 3. (21, 42).
*Warmingii Engl. 42, n. 1. (41).
*Weddellianum Brongn. 43, n. 4. (42, 44 Fig. 4, 263).
Tapinocarpus Dalzell 104, 107, 255.
Dalzellii Schott 108.
indicus Dalzell 107.
Telmatophaceae 250.
tennanshō 206.
Tenuifila Engl. (§) 68, 75.
Tenuipistillata Engl. (§) 24, 151, 195.
Theriophonum Blume 104, n. 96. (3, 6, 8, 12, 16, 26, 27, 66, 105).
crenatum Blume 106, n. 1.
crenatum Schott 106, n. 1.
crenatum Trimen 107, n. 3.
var. rostratum Engl. 107, n. 2.
Dalzellii Schott 107, n. 4.
*indicum (Dalzell) Engl. 107, n. 4, (105).
*infaustum N. E. Brown 108, n. 5. (105, 106 Fig. 15).
Kleinii Schott 106, n. 1.
*minutum (Willd.) Engl. 105, n. 1. (14, 15 Fig. 2, 94, 96, 105, 106 Fig. 15).
var. α. Heynei Engl. 105. (122).
var. β. Kleinii Engl. 106. (122).
Wightii Blume 93.
Wightii Engl. 108, n. 5.
*Wightii Schott 107, n. 2. (15, 105).
*zeylanicum N. E. Brown 107, n. 3. (105).
Theriophonum Schott 107.
Tortuosa Engl. (§) 23, 24, 150, 185.
Trisecta (sect.) 5, 23.
Typhonium Ledeb. 128.
Typhonium Schott 108, n. 97. (5, 6, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 20, 26, 27, 66, 105, 107, 127).
*alismifolium F. Muell. 121, n. 21. (26, 114).
*angustilobum F. Muell. 121, n. 22. (26, 114).
brevipes Hook. f. 122, 127.
*Brownii Schott 116, n. 11. (26, 97, 114, 117 Fig. 17).
*bulbiferum Dalzell 116, n. 10. (106 Fig. 15, 114).
crassifolium Ledeb. 122, 128.
crenatum Schott 105, 122.
cuspidatum (Blume) Decaisne 112, n. 7, 115.
discolor Hassk. 122.
*divaricatum (L.) Decaisne 115, n. 9. (12, 15, 16, 17, 26, 95, 99, 114).
var. Motleyanum (Schott) Engl. 116.
divaricatum γ. et δ. Engl. 119, n. 14.
*diversifolium Wall. 110, n. 4. (109).
var. α. Huegelianum (Schott) Engl. 111.
var. β. microspadix Engl. 111.
*fallax N. E. Brown 121, n. 23. (114, 117 Fig. 17, 122).
*filiforme Ridley 121, n. 20. (114).
*flagelliforme (Lodd.) Blume 112, n. 7. (16, 17, 26, 93, 94, 95, 97, 109, 113 Fig. 16).
var. β. angustissimum Ridley 113.
var. α. typicum Engl. 112.
*foliolosum (Schott) Engl. 111, n. 6. (109).
*fultum Ridley 114, n. 8.
*giganteum Engl. 109, n. 1. (26, 106 Fig. 15).
var. Giraldii Baroni 110.
*Giraldii (Baroni) Engl. 110, n. 2. (26, 106 Fig. 15, 109).
*gracile (Roxb.) Schott 120, n. 16. (26, 95, 114, 220).
hastiferum Miq. 112, n. 7.
Huegelianum Schott 111, n. 4.
javanicum Miq. 119, n. 14.
*inopinatum Prain 116, n. 12. (114).
var. trisectum Engl. 117.
*liliifolium F. Muell. 121, n. 19. (114).
*Listeri Prain 120, n. 17. (114).
minutum Blume 106, 122.
minutum Schott 107.
Motleyanum Schott 116, n. 9.
orixense Schott 118, n. 13.
*pedatisectum Gage 120, n. 18. (114, 117 Fig. 17).
pedatum Engl. 121, n. 23.
*pedatum Schott 111, n. 5. (109, 122, 127).
*Pottingeri Prain 119, n. 15. (114).
Reinwardtianum De Vriese 112, n. 7.
*Roxburghii Schott 119, n. 14. (26, 95, 98, 99, 114, 115, 117 Fig. 17, 118).
Schottii Prain 118, n. 13.
siamense Engl. 118, n. 13.
*Stoliczkae Engl. 110, n. 3. (109).
*trilobatum (L.) Schott 117, n. 13. (26, 27, 97, 99, 114, 220).
var. α. genuinum Engl. 118.
var. Schottii (Prain) Engl. 118.
triste Griff. 118, n. 13.
tuberculigerum Schott 122, 223.
Ulearum Engl. 64, n. 92. (6, 8, 12, 16, 20, 21, 60).
*sagittatum Engl. 66. (65 Fig. 10).
Unitubulosae (§) 233.
Urashima-Sō 188.
Urospatha sagittifolia (Rodsch.) Schott 98.
vétala 230.
Wallichiana Engl. (§) 24, 151, 211, 214.
Xanthosoma Baill. 20, 41.
brasiliense (Desf.) Engl. 98.
helleborifolium (Jacq.) Schott 96, 99.
pentaphyllum (Vell.) Engl. 97.
sagittifolium (L.) Schott 98, 99.
violaceum Schott 96, 99.
Xenophya Schott 60, n. 89. (12, 21, 59).
*brancaefolia Schott 61.
yukimochi-sō 204.
yü t'ou 225.
Zala Lour. 258.
Zara Benth. et Hook. f. 258.
Zomicarpa Schott 61, n. 90. (3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 20, 21, 60).
*pythonium (Blume) Schott 63, n. 2. (62, 97, 220).
*Riedeliana Schott 63, n. 3. (62).
*Steigeriana »Ferdinandus Maximilianus« Schott 62, n. 1. (62 Fig. 9).
Zomicarpeae Schott emend. Engl. (trib.) 27, 28, 59, 61.
Zomicarpella N. E. Brown 64, n. 91. (12, 21, 60).
*maculata N. E. Brown 64.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

E.

Das
Pflanzenreich
Regni vegetabilis conspectus

Im Auftrage der Preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

A. Engler

IV. 23A

Araceae

Pars generalis et Index familiae generalis

von

A. Engler

Ausgegeben am 9. Juli 1920

196169
22.5.25
196170
22.5.25
196171
22/5/25

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1920

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Copyright 1920 by Wilhelm Engelmann, Leipzig.

Araceae

Pars generalis (Allgemeiner Teil)

von

A. Engler.

(Gedruckt im Dezember 1919 und Januar 1920.)

Wichtigste Literatur. — A. Betr. die Morphologie (einschl. Teratologie) und Anatomie der ganzen Familie: A. Engler, Zur Morphologie der *Araceae*, in Bot. Zeitg. XXXIV. (1876) 81—90, 97—105; Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der *Araceae*, in Nova Acta Acad. Leopold. Carol. nat. cur. XXXIX. n. 2. (1876); *Araceae*, in Flora brasiliensis III. 2. (1878) 26—223; *Araceae*, in De Candolle, Monographiae Phanerogamarum II. (1879) 1—55; Beiträge zur Kenntnis der *Araceae*, in Bot. Jahrb. V. (1884) 141—188, 287—336; *Araceae*, in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1887) 102—109.

B. Betr. die Morphologie der Vegetationsorgane: Th. Irmisch, Morphologie der monokotylen Knollen- und Zwiebelgewächse, Berlin 1850; Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen, Morphologische Beobachtungen über Irideen, Melanthaceen und Aroideen, Halle 1856. — H. Baillon, Histoire des plantes XIII. (1895) 424—459, Aracées. — A. Braun, Über das Vorkommen mehrerer Hüllblätter am Kolben von *Arum maculatum*, *Calla palustris* und *Richardia africana*, in Verh. bot. Ver. Brandenburg I. (1859) 84—97. — A. Meyer, Entwicklungsgeschichte von *Atherurus ternatus* Blume als Beitrag zur Morphologie und Anatomie der Araceen, Inauguraldissert., Bonn 1867. — M. T. Masters, Vegetable Teratology, an account of the principal deviations from the usual construction of plants. London, Ray Society 1869. Ins Deutsche übersetzt von U. Dammer 1876. S. 25 (42), 31 (48), 63 (83), 329 (377) 357, 358 (409, 410); Die eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf die deutsche Übersetzung von Dammer. — Th. Irmisch, Über einige Aroideen, in Beitr. z. vergl. Morphologie der Pflanzen, in Abh. Naturforsch. Ges. Halle XIII. 2. (1874) 1—48, t. 14—19. — Kubin und Müller, Entwicklungsvorgänge bei *Pistia stratiotes* und *Vallisneria spiralis*, in Hansteins Bot. Abhandl. III. (1878) Heft 4. — A. Engler, Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der *Araceae*, in Nova Acta Acad. nat. cur. XXXIX. 4. 1877) 159—232, mit 6 Tafeln. — D. Clos, Des racines caulinaires, in Mém. Acad. Toulouse 8. ser. V. (1886) n. 222—278 (Just, Bot. Jahresber. XIV. 1. [1886] 621) (*Monstera*). — Th. Holm, Contrib. to the knowledge of the germination of some North-american Pl., in Mem. Torrey Bot. Club II. (1891) 57—108 (Keimung von *Peltandra undulata*, *Orontium aquaticum* und *Anthurium Andreanum*). — O. Penzig, Pflanzen-Teratologie, systematisch geordnet II. Bd. Genua 1894, S. 440—445. Daselbst auch zahlreiche Literatur-Angaben. — A. Rimbach, Physiological observations on some perennial herbs, in Bot. Gaz. XXX. (1900) 171—188; Über die Lebensweise des *A. maculatum*, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XV. (1897) 178—182. — R. Scott and E. Sargant, On the development of *Arum maculatum* from the seed, in Ann. of bot. XII. (1898) 399—414. — H. Glück, Die Stipulargebilde der Monokotylen, in Verh. Naturk. Ver. Heidelb. VII. (1902) 1—96. — F. C. Costerus and J. J. Smith, Studies in Tropical Teratology, in Ann. Jard. de Buitenzorg XIX. (2. sér. IV. 1904) 92; XXIII. (2. sér.

VIII. 1910) 2, 3, 4. — K. Domin, Morphologische und phylogenetische Studien über die Stipularbildungen, in Ann. Jard. de Buitenzorg XXIV. (2. sér. IX. 1911) 236—244. — H. Glück, Blatt- und blütenmorphologische Studien. Eine morphologische Untersuchung über die Stipulargebilde, über die Intravaginalpapillen, über die Blattscheide und über die Bewertung der Blütenblattgebilde. 1919. S. 56, 98, 99, 233—238.

C. Betr. Anatomie der Vegetationsorgane: A. Trécul, Sur la formation des perforations, que présentent les feuilles de quelques Aroidées, in Ann. sc. nat. 4. sér. I. (1854) 37—40, in Comptes rendus t. LXI. (1865) 1163, 1164, t. LXII. (1866) 30. — H. Karsten, Über das Vorkommen der Gerbsäure in den Pflanzen, in Monatsber. d. Kön. Akad. d. Wiss. zu Berlin (1857) 71—81. — P. Duchartre, Recherches phys., anatom. et organogén. sur la Colocase des anciens, Colocasia antiquorum, in Ann. sc. nat. 4. sér. XII. (1859) 232—279. — J. Hanstein, Die Milchsaftgefäße und die verwandten Organe der Rinde, Berlin 1864. — Van Tieghem, Recherches sur la structure des Aroidées, in Ann. sc. nat. 5. sér. VI. (1866) 72—280 pl. 1—10. — A. Weiss, Zur Entwicklung der Milchsaftgefäße in den Luftwurzeln von *Syngonium decipiens* Schott, in H. Karsten, Bot. Untersuchungen (1866) 170—173, t. 11. — Falkenberg, Vergl. Untersuch. über den Bau der Vegetationsorgane der Monocotyl. (1876) 105. — Schleiden, Grundzüge der wissenschaftl. Botanik 2. Aufl. I. (1845). — H. Sueur: Des cellules consolidantes de *Scindapsus pertusus* Schott, in Adansonia VII. (1866—1867) 292. — J. Wiesner, Über das Vorkommen von Haaren in den Intercellulargängen von *Philodendron pertusum*, in Österr. bot. Zeitschr. V. (1875) 7. — A. de Bary, Vergl. Anatomie d. Vegetationsorgane (1877) 233 und 451. — F. W. Schimper, Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens, in Bot. Centralbl. XVII. (1884) 253ff. — F. Schwarz, Über die Entstehung der Löcher und Einbuchtungen an dem Blatt von *Philodendron pertusum* (ist *Monstera deliciosa*), in Sitzber. der K. Akad. der Wiss. Wien LXXVII. (1878) April, mit 1 Taf. — O. Reinhardt, Das leitende Gewebe einiger anormal gebauten Monocotylenwurzeln, in Pringsheim's Jahrb. XVI. (1885) 345—349 (Anatomie einiger Araceenwurzeln, zum Teil mit falschen Benennungen). — M. Dalitzsch, Beiträge zur Kenntnis der Blattanatomie der Aroideen vom vergleichenden Standpunkt, in Bot. Centralbl. XXV. (1886) 153—156, 184—187, 217—219, 249—253, 280—285, 312—318, 343—349. — W. Gardiner, On the occurrence of secreting glandular organs on the leaves of some Aroids, in Proc. Cambridge Phil. Soc. VI. (1889) 3—84. Secretdrüsen auf den Blättern von *Culcasia Mannii* und *Alocasia* spec. — M. Lierau, Über die Wurzeln der Araceen, in Engl. Bot. Jahrb. IX. (1888) 1—38, mit 1 Taf. — W. King, The physiology of *Monstera deliciosa* (Anatomie), in Quekett Microscopical Club ser. II. Nr. 32. (1892) 125—136, pl. 6, 7. — G. Arcangeli, Sulla struttura et sulla funzione degli stomi nelle appendici perigonali e nelle antere, del G. D. Chester, in Bull. Soc. bot. ital. (1898) 9—14. — A. Antony, Sulla struttura et sulla funzione degli stomi nelle appendici del perianzio e nelle antere, in Bull. Soc. bot. ital. II. (1898) 170—178. — H. Lindemuth, *Hydrosme Rivieri* (Durieu) Engl. (betrifft Wachstum der Knollen), in Gartenflora LII. (1903) 127—133, LIII. (1904) 642—644. — G. H. Pethybridge, The leaf spots of *A. maculatum*, in Irish Naturalist XII. (1903) 145—152. — W. B. Bruce, The leaf-marking of *Arum maculatum*, in Irish Naturalist XII. (1903) 166. — A. Chrysler, The development of the central cylinder of *Araceae* and *Liliaceae*, in Bot. Gaz. XXXVIII. (1904) 161—184. — O. Rosendahl, Embryosac Development and Embryology of *Symplocarpus foetidus*, in Minnesota Botanical Studies IV. (1909) 1—9, pl. 1—3. — O. Porsch, Die Anatomie der Nähr- und Haftwurzeln von *Philodendron Selloum* C. Koch, in Denkschr. der math. naturwiss. Klasse der Akad. Wiss. Wien LXXIX. (1911) 1—66, Taf. XXXIV—XLI.

D. Betr. Bau der Blütenteile, Frucht und Samen: W. Griffith, On the *Ambrosinia ciliata* of Roxburgh, in Trans. Linn. Soc. XX. (1845) 263—275, t. 10—12. — Gasparrini, Note sur la présence d'une enveloppe florale dans l'*Arum italicum* (Osservazioni sulla esistenza dell' invoglio fiorale intorno ai carpelli dell' *Arum italicum*), Neapel 1851, Übersetzung in den Ann. sc. nat. 3. sér. XV. (1851) 37—42,

pl. 2. — W. Hofmeister, Neue Beiträge zur Erkenntnis der Embryobildung der Phanerogamen II. Monokotyledonen, in Abhandl. math. phys. Klasse Sächs. Akad. Wiss. V. (1861) 667, Taf. VII, VIII. (Entwicklung des Embryosacks bei *Anthurium Harrisii* [*longifolium*] und *A. pentaphyllum*, *Philodendron imbe*, *Arum maculatum* und *A. orientale*, *Typhonium divaricatum*, *Pinellia ternata* und *Pistia stratiotes*). — Polonio, Osservazioni organogeniche sui fioretti feminei dell' *Arum italicum*, Pavia 1862. — Th. Caruel, Note sur le développement des fleurs de l'*Arum italicum*, in Ann. sc. nat. 3. sér. XVI. (1852) und in Atti Soc. ital. sc. nat. di Milano 1863; Note sur quelques points de la structure florale des Aracées, in Bull. Soc. bot. France XXVII. (1880) 56—58. — N. Kauffmann, Beitrag z. Kenntn. von *Pistia texensis* Klotzsch, in Mém. Acad. sc. St. Petersbourg 7. sér. XI. 2. (1867) 1—12, t. 1. — Baillon, Les ovules des *Dieffenbachia*, in Bull. Soc. Linn. de Paris (1884) 417, 418. — Mottier, On the development of the embryo-sac of *Arisaema triphyllum*, in Bot. Gazette XVII. (1892) 258—260. — D. N. Campbell, Studies on the *Araceae*, in Ann. of Bot. (1900) 1—25; The embryo-sac and embryo of *Aglaonema* and *Spathicarpa*, in Ann. of Bot. XVII. (1903) 665—687. — Van Tieghem, Remarques sur l'organisation florale et la structure de l'ovule des Aracées, in Ann. sc. nat. 9. sér. V. (1907) 312—320. — D. A. Koschewnikoff, Zur Entwicklungsgeschichte der Araceenblüte, in Bull. Soc. natural. Moscou LII. (1877) 235—292; russisch mit deutschem Auszug; Untersuchungen von *Anthurium*, *Symplocarpus*, *Calla*, *Alocasia*. — F. Hildebrand, Das Blühen und Fruchten von *Anthurium Scherzerianum*, in Bot. Centralbl. XIII. (1883) 346.

E. Betr. Bestäubung: F. Delpino, Ulteriori osservazioni sulla dicogamia nel regno vegetale, in Atti Soc. ital. sc. nat. XI. & XII. (1868—1869), pt. II. fasc. 1. (1870), fasc. II. (1875); übersetzt von F. Hildebrand in Bot. Zeitg. (1870) 589—592; Sulla impollinazione dell' *Arum dracunculus*, in Malpighia III. (1889) 385—395; Ancora sulla impollinazione del Draconcolo, in Malpighia IV. (1890) 134, 135. — H. Müller, Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider (1873) 72—74. — G. Arcangeli, Osservazioni sul fioritura del *Dracunculus vulgaris* Schott, in Nuovo Giorn. bot. ital. XI. (1870) 24—41; Osservazioni sull' impollinazione in alcune Aracee, l. c. XV. (1883) 12—97; Sopra la fioritura del *Dracunculus crinitus* Schott, in Atti Soc. Tosc. sc. nat. IV. (1884) 46; Osservazioni sull' impollinazione in alcune Aracee, in Ricerche e lavori eseguiti nell' Ist. bot. della R. Univ. Pisa I. (1886) 29—53; Osservazioni sulla fioritura dell' *Arum pictum*, in Ricerche e lavori nell' Ist. bot. d'Univ. Pisa I. (1886) 108—109; Sull' *Helicodiceros muscivorus*, in Nuovo Giorn. bot. ital. XXII. (1890) 467—472; Sui pronubi del *Dracunculus vulgaris*, l. c. XXII. (1890) 52—57; Altre notizie sul *Dracunculus vulgaris*, l. c. XXII. (1890) 558—561; Sulla impollinazione del *Dracunculus vulgaris*, in riposta al Prof. Delpino, in Malpighia III. (1889) 492—507; Altre osservazioni sul *Dracunculus vulgaris* e suo processo d' impollinazione, l. c. IV. (1890) 254—261; I pronubi del *Dracunculus vulgaris* e le lumache, in Atti Reale Accad. Lincei, rend. 4. ser. VII. (1891) 608; Sull' *Arisarum proboscideum*, in Nuovo Giorn. bot. ital. XXIII. (1891) 545—549; Tentativi d'incrociamento e fruttificazione nel *Dracunculus vulgaris*, in Atti Soc. Tosc. sc. nat. VII. (1891) 332—334; Poche parole sui frutti e sull' esalazione fetida del *Dracunculus vulgaris*, in Proc. verb. Pisa VII. (1891) 181—182; I pronubi nell' *Helicodiceros muscivorus*, in Nuovo Giorn. bot. ital. XIII. (1891) 588—595; Sulle foglie e sulla fruttificazione dell' *Helicodiceros muscivorus*, in Bull. Soc. bot. ital. (1892) 83—87; Sul *Dracunculus canariensis*, in Bull. Soc. bot. ital. (1892) 87—95. — A. de la Devansay, Fécondation et hybridation des Aroidées, in Bull. Soc. d'Hortic. Maine-et-Loire (1875) 223; Fécondation et hybridation des Aroidées, in Fl. des serres XXII. (1876) 37—47; Fructification des Aroidées, in Revue horticole (1876) 288, 289. — U. Martelli, Osservazioni sull' *Arum pictum* e suoi pronubi, in Nuovo Giorn. bot. ital. XXII. (1890) 129. — G. E. Mattei, Sui pronubi del *Sauromatum guttatum*, in Riv. ital. sc. nat. XII. (1892) 133. — W. Breitenbach, Die Blüteneinrichtung von *Arum ternatum*, in Bot. Zeitg. (1879) 687. — H. Müller, Berichtigung der von W. Breitenbach gegebenen Erklärung der

Bestäubungseinrichtung von *Arum ternatum*, in Bot. Zeitg. XXXVII. (1879) 838, 839. — J. B. Schnetzler, Quelques observations sur le rôle des insectes pendant la floraison de l'*Arum crinitum*, in Compt. rend. Acad. Paris LXXXIX. (1879) 508; Quelques observations sur *Arum crinitum*, in Bull. des travaux de la Soc. du Valais IX. (1879) 11—15. — W. Trelease, On the fertilisation of *Symplocarpus foetidus*, in Americ. Naturalist (1879) 580. — A. F. Förste, The Development of *Symplocarpus foetidus*, in Bull. Torr. Bot. Club XV. (1888) 151—155. — K. Goebel, Morph. und biolog. Bemerkungen, in Flora LXXXIII. (1897) 426—436. — O. Beccari, Fioritura dell' *Amorphophallus titanum*, in Bull. R. Soc. Toscana di Orticultura XIV. (1889) 1—16, t. 1—3. — E. Baroni, Osservazioni sopra alcune Araceae cinesi, in Nuov. Giorn. bot. ital. IV. (1897) 188—191. — Webster, Fertilisation of *Arum crinitum*, in Gard. Chron. XXIV. (1886) 439. — Walker, Carrion-beetles attracted by *A. dracunculus*, in Entom. Mag. XXV. (1888) 33. — P. Knuth, Handbuch der Blütenbiologie II. Band, 2. Teil. Die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen (1899) 416—426, Fig. 370—372. — O. Appel und Loew in P. Knuth, Handbuch der Blütenbiologie III. Band, 1. Teil. Die bisher in außereuropäischen Gebieten gemachten blütenbiologischen Beobachtungen (1904) 84—99. — F. Knoll, Über bisher unbekannte Anpassungserscheinungen an den Blütenständen der Gattung *Arum*, in Verh. d. Deutsch. Naturforsch. u. Ärzte zu Wien 1913. II. 1. S. 629—631 und in Umschau XVII. (1913) 828—830, 887, Leipzig 1914. — J. A. Harris, On the distribution and correlation of the sexes in the inflorescence of the Aroids *Arisarum vulgare* and *Arisarum proboscideum*, in Bull. Torrey Bot. Club XLII. (1915) 663—673.

F. Betr. das Wärmephänomen und den Verbrauch der Knollenstärke: J. Senebier, Physiologie végétale III. (1800) 305 ff. — Th. de Saussure, De l'action des fleurs sur l'air et de leur chaleur propre, in Ann. de chimie et de physique par Gay-Lussac et Arago XXI. (1822) 279—303. — H. R. Goeppert, Über die Wärmeentwicklung in den Pflanzen, deren Gefrieren und die Schutzmittel gegen dasselbe, Breslau 1830; Über Wärmeentwicklung in der lebenden Pflanze. Wien 1832. — A. Brongniart, Note sur l'élévation de température dans les fleurs du *Colocasia odora*, in Nouv. Annal. du Muséum d'hist. nat. III. (1834) 145 ff. — G. Vrolik et W. H. de Vriese, Recherches sur l'élévation de température du spadice du *Colocasia odora*, faites dans le jardin botanique d'Amsterdam, in Ann. sc. nat. Bot. V. (1836) 134—146; XI. (1839) 66—71; Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie II. (1836) 308. — A. van Beck et C. A. Bergsma, Observations thermoélectriques sur l'élévation de température des fleurs du *Colocasia odora*, Utrecht 1838. — H. J. Dutrochet, Recherches sur la chaleur propre des ôfres vivants à basse température. § 2. Observations sur la chaleur propre du spadice de l'*Arum maculatum*, à l'époque de la floraison, in Ann. sc. nat. Bot. XIII. (1840) 1—49, 65—85. — G. Kraus, Über die Blütenwärme bei *Arum italicum*, in Abhandl. d. Naturforsch. Ges. zu Halle XVI. (1883—1886) I. Teil, 37—76; 2. Teil, 259—358; Über Blütenwärme bei Cycadeen, Palmen und Araceen, in Ann. Jard. de Buitenzorg XIII. (1896) 217—275. — Beccari, Fioritura dell' *Amorphophallus Titanum* in Bull. Soc. tosc. di Ort. Firenze XIV. (1889) 250—253, 266—278. — E. Leick, Untersuchungen über die Blütenwärme der Araceen, Greifswald 1910; Die Temperatursteigerung der Araceen als blütenbiologische Anpassung, in Festschrift des Gymnasiums zu Greifswald 1911; Beiträge zum Wärmephänomen der Araceenblütenstände, I. Teil, in Mitteil. d. naturwiss. Vereins f. Neuvorpommern und Rügen XLV. (1913); Die Erwärmungstypen der Araceen und ihre blütenbiologische Bedeutung, in Ber. d. Deutschen Botan. Gesellsch. XXXIII. (1915) Heft 10.

G. Betreffend Umgrenzung der Familie und vollständige Bearbeitungen derselben: *Piperitae*: Linné, Phil. bot. (1751) 27 pr. p. — *Aroideae*: B. Jussieu in Hort. Trianon (1759) pr. p. (excl. gen. *Lemna*, *Saururus*, *Zannichellia*, *Ruppia*, *Potamogeton*, *Menyanthes*), Gen. (1789) 23 pr. p. (excl. *Zostera*, *Houttuynia*). — Ventenat, Tabl. II. (1799) 83. — R. Brown, Prodr. Fl. Nov. Holl. I. (1810) 333 (ed. Nees 189) (verae et *Orontiaceae*). — De Candolle, Théor. élém. (1813) 219. —

Sprengel, Anl. II. 1. (1817) 122 pr. p. (excl. *Peperomia*, *Saururus*, *Aponogeton*, *Salmia*, *Sparganium*, *Typha*). — Kunth in Mém. Mus. IV. (1818) 427, Enum. III. (1841) 1, pr. p. (excl. *Lemnaceae*). — Reichenbach, Consp. I. (1828) 44 pr. p. (A. *Callaceae* excl. *Lemnaceae* et B. *Taccaceae* excl. *Tacceae*). — Bartling, Ord. (1830) 65—68 pr. p. (Classis *Aroideae*, Ordo *Callaceae* [excl. *Cyclantheae*] et *Orontiaceae* [excl. *Orontium* et *Rhodea*]). — Blume, Rumphia I. (1835) 76. — Endlicher, Gen. (1837) 233 et Enchir. (1841) 128. — Meissner, Gen. (1842) 361—363 pr. p. (excl. *Lemnaceae*). — Schott, Syn. Aroid. (1856) 1, Gen. Aroid. (1858), Prodr. Aroid. (1860) 3. — Bentham et Hooker f. Gen. pl. III. (1883) 955—1000. — *Ara*: Adanson, Fam. II. (1763) 461 pr. p. excl. sect. I, III atque nonnull. generibus sectionis II. — *Araceae*: Necker in Acta Acad. Theod.-palat. II. (1770) 462. — Schott, Melet. (1832) 16. — Lindley, Nat. Syst. ed. 2. (1836) 363, Veg. kingd. (1847) 127, 3. ed. (1855) 127 (excl. *Pistia*). — Engler in Nova Act. Acad. Leop. Carol. nat. cur. XXXIX. n. 2. (1876), in Fl. bras. III. 2. (1878) 25—224, in DC. Mon.Phan. II. (1879), in Engler-Prantl, Pflzfam. II. 3. (1887—1889), Nachtr. I. (1897) 58—61, II. (1900) 8, III. (1908) 34. IV. (1915) 27—31. — Baillon, *Aracées*, Hist. des pl. XIII. (1895) 424—515.

H. Wichtigere Quellen für Artenbeschreibungen mit Ausschluß der Florenwerke von Mitteleuropa, Nordasien und Nordamerika, da dieselben nur wenige Arten enthalten, sowie auch mit Ausschluß der Artikel der gärtnerischen Zeitschriften, auf welche bei den einzelnen Gattungen hingewiesen ist: Thunberg, Fl. jap. (1784) 233—234. — R. Brown, Prodr. Fl. Nov. Holl. ed. 1. (1810), ed. 3. (cur. Nees 1827) 192 (336). — Humboldt, Bonpland et Kunth, Nov. gen. et spec. I. (1815) 62—67, t. 18—20. — Desfontaines, Catal. Hort. Paris ed. 3. (1829) 385—387. — Wallich, Pl. as. rar. II. (1830) 10, 30, 83, 135, 136, t. 114, 115, 192. — Roxburgh, Fl. ind. I. (1820), ed Carey (1832) 491—516. — Schott et Endlicher, Melet. bot. I. (1832) 1—36. — Schott, *Aroideae*, I. (1853) t. 1—60, Icon. Aroid. I. (1857) t. 1—40, Diagn. in Österr. Bot. Wochenbl. IV. (1854) 81, 89, 117, 419, V. (1855) 17, 65, 143, 273, 289, VII. (1857) 33, 61, 69, 77, 85, 101, 173, 197, 221, 237, 253, 261, 269, 293, 301, 309, 317, 325, 333, 341, 349, 357, 366, 373, 382, 389, 398, 406, 414, 421; in Österr. Bot. Zeitschr. VIII. (1858) 1—3, 81, 121, 177, 317, 349, 386, IX. (1859) 38, 98, in Bonplandia V. (1857) 45, VI. (1858) 372, VII. (1859) 26, 102, 163, 183, 337, in Miq. Ann. Mus. Lugd. bat. I. (1863—1864) 122—131, 221, 278. — Poeppig et Endlicher, Nov. gen. et spec. I. (1835) 83—91, Icon. t. 293—300. — Ledebour, Fl. ross. IV. (1853) 8—13. — Reichenbach, Icon. Fl. germ. VII. (1845) t. 6—13. — Parlatore, Fl. ital. II. (1852) 222—259. — Griffith, Notul. III. (1851); Ic. pl. asiat. I. (1851) t. 170—173. — Dalzell in Hook. Journ. Bot. IV. (1852) 289, V. (1853) t. 4. — Miquel, Fl. Ind. bat. III. (1855) 174—220, Suppl. I. (1860) 257, 258, 596. — C. Koch et Bouché, Ind. Sem. Hort. Berol. (1855) App. p. 2; in Ann. sc. nat. ser. 4. I. (1885) 338. — Bertoloni, Fl. ital. X. (1854) 241—254. — Dalzell and Gibson, Bomb. Fl. (1861) 2. — Thwaites, Enum. pl. Zeyl. (1864) 334. — F. Unger und Th. Kotschy, Die Insel Cypern, Wien (1865) 210—12. — Schweinfurth, Beitr. Fl. Aeth. (1867) 193. — V. Raulin, Description physique de l'île de Crète, Livre IV. Botanique. Bordeaux (1869) 872. — Willkomm et Lange, Prodr. Fl. hisp. I. (1870) 30—32. — Saunders and Baker, Refugium bot. VI. 3. (1871) t. 265—283. — S. Kurz in Journ. As. Soc. Beng. XLII. 2. (1873) 109, t. 9. — F. v. Mueller, Fragmenta Phytogr. austral. X. n. 83. (1876) 66. — Franchet et Savatier, Enum. pl. Japon. II. (1879) 6. — Bentham, Fl. austral. VII. (1878) 154. — Engler in Fl. bras. III. 2. (1878) 25—224; in DC. Mon. Phan. II. (1879) 1—681; in Vidensk. Meddelels. Naturhist. For. Kjöbenhavn (1879—1880) 755—761 c. t.; in Bull. Soc. Tosc. di Ort. (1879), in Beccari Malesia I. (1882) 261—304, t. 16—28; Beiträge zur Kenntnis der *Araceae*, in Bot. Jahrb. I. (1881) 179—190, 480—488, IV. (1883) 59—66, 341—352, t. 1, VI. (1885) 273—285, XXV. (1898) 1—28, 352—476, XXVI. (1899) 509—572, XXXVII. (1905) 95, 96, 110—143; *Protarum*, in Bot.

Jahrb. XXX. Beibl. 67 (1901) 42; *Araceae africanae*, in Bot. Jahrb. XV. (1893) 447—466, t. 14—19, XXVI. (1899) 417—424, XXXVI. (1905) 235—240, XLIV. (1917), *Araceae sinenses*, in Bot. Jahrb. XXIX. (1901) 233—236; *Araceae* in Johs. Schmidt, the Flora of Koh Chang V. Bot. Tidsskr. XXIV. (1899) 170—174; *Araceae costaricenses* in Pittier, Prim. Fl. costar. Inst. fis. geogr. II. 6. (1900) 343—365; *Araceae*, in Wiss. Ergebn. d. D. Zentral-Afr. Exp. (1907—1908) II. (1900—1914) 55, 56; in Lorentz, Nova Guinea VIII. 2. (1910) 247—252, VIII. 4. (1912) 805—809. — A. Engler u. Krause, *Araceae*, in Notizbl. bot. Gart. u. Mus. VI. (1914) 113—117; Neue *Araceae* Papuasiens, in Bot. Jahrb. XLIX. (1912) 90—99. — Peyritsch, *Aroideae Maximilianae* (1879) 1—53, t. 1—42 gr. fol. — P. Marès et G. Vigineix, Catal. rais. des pl. vascul. des iles Baléares. Paris (1880) 287—289. — N. E. Brown, On some new *Aroideae*, in Journ. Linn. Soc. XVIII. (1881) 242—263. — Boissier, Fl. orient. V. (1881) 30—45. — Hemsley, Biologia centrali-americana III. (1882—1886) 417—435. — Hamburger Garten- u. Blumenzeit. XXXVIII. (1882) 1—3: Die *Dieffenbachia*-Arten, Angaben über Ursprung und Einführung nach Europa. — G. E. Post, Flora of Syria, Palestine and Sinai, Beirut (1883) 815—819. — Battandier et Trabut, Fl. d'Alger. I. (1884) 15—19. — Hooker f., Fl. of Brit. Ind. VI. (1893) 490—556. — Trimen, Handb. Fl. Ceylon IV. (1898) 343. — D. Prain in Journ. As. Soc. Bengal. XXVII. (1890) II. 2. 304, XLIV. (1895) II. 3. 304. — H. Hallier, Neue und bemerkenswerte Pflanzen aus dem malayisch-papuasischen Inselmeer, in Bull. Herb. Boiss. VI. (1898) 604—612. — Sodiro, Contribuciones al conocimento de la Flora Ecuatoriana, Anturios ecuatorianos (1903), Suplemento I. (1905) 1—100, t. 1—10. — N. E. Brown in Dyer, Fl. trop. Afr. VIII. (1902) 137—200, et in Forbes et Hemsley Enum. pl. of China proper, in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 173—188. — Halácsy, Consp. Fl. graec. III. (1904) 290—295. — Matsumura, Ind. pl. jap. II. (1905) 173. — Matsumura et Hayata, Enum. pl. ins. Formosa in Journ. Coll. Sc. Univ. Tokyo XXII. (1906) 456—461. — Inuma et Makino, Somoku Dsusetsu ed. 2. et 3. IV. Vol. XIX. (1912) pl. 1—17. — Ridley, The Flora of Singapore in Journ. R. As. Soc. Straits Branch (19..) 177—179, New Malayan Pl., in Journ. R. As. Soc. Straits Branch, XLI. (1903) 44—48; The Aroids of Borneo, in Journ. R. As. Soc. Straits Branch, XLIV. (1905) 169—188; Some Bornean *Aroideae* in Journ. of Bot. LI. (1913) 201, 202, pl. 527. — P. Durand et Barratte, Florae libycae Prodromus ou Catal. rais. des plantes de Tripolitaine, Genève (1910) 242—243. — S. Buchet, Nouvelles espèces d'*Arisaema* Mart., in H. Lecomte, Not. syst. I. fasc. 12 (1911) 366—375, II. fasc. 4. (1911) 121—128. — J. Hruby, Le genre *Arum*, Aperçu systématique avec considérations spéciales sur les relations phylogénétiques des formes, in Bull. Soc. bot. de Genève IV. (1912) 113—160, 330—371.

J. Betr. Physiologisches (siehe auch F. das Phänomen der Wärmeentwicklung): Schmidt, Beobachtungen über die Ausscheidung von Flüssigkeit aus der Spitze der Blätter des *Arum colocasia*, in Linnaea VI. (1831) 65—75. — P. Duchartre, Recherches physiologiques, anatomiques et organogéniques sur la Colocase des anciens, *Colocasia antiquorum*, in Ann. sc. nat. 4. sér. XII. (1859) 232—279. — Salvadori, Osservazioni intorno alcune specie del genere *Colocasia*, in Atti Accad. Torino XV. (1880) disp. 3a. — H. Molisch, Das Hervortreten von Wassertropfen aus der Blattspitze von *Colocasia nymphaeifolia*, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXI. (1903) 381—390.

K. Betr. Gifte und Nährstoffe (Nutzen): Th. Peckolt, Die kultivierten nutzbaren und offizinellen Araceen Brasiliens, in Pharm. Rundschau X. (1892) 279—283. — Pedler and Warden, On the nature of the toxic principle of the *Aroideae*, in Journ. As. Soc. Bengal. LVII. (1892) 106. — Nadeaud, Le Maota de Tahiti, in Journ. de bot. XI. 259—260. — A. Hébert et Heim, Recherches sur la présence de CAz H chez quelques plantes, in Actes Congrès de Saint-Étienne, aout 1897. — J. Chauliaguet, A. Hébert et F. Heim: Sur les principes actifs de quelques Aroidées, in Comptes rendus Acad. Paris, 14 juin 1897. — J. Chauliaguet, Récherches médicales sur les genres *Arum* et *Actaea*, Thèse de la faculté de médecine, Paris, avril 1897. — F. Heim, Nature

du principe toxique d'*Amorpophallus Rivieri* Dur., in Recherches et observations faites au laborat. d'hist. nat. de la faculté de médecine (1897) 9—17. — H. Thoms, Über Taroschnitte von Neu-Guinea, in Tropenpflanzer II. (1898) 246—248. — O. W. Barrett, The Guapa, an egregious economic (*Dracontium asperum*), Plant World VII. (1904) 225—226; The Yautias or Taniers of Porto Rico, in Bull. n. 6 of the Porto Rico Agricult. Experim. Stat., Washington, April 1905; Promising root crops for the South. I. Yautias, Taros and Dasheens, verbunden mit einer Mitteilung von O. F. Cook, Agricultural history and utility of the cultivated Aroids, in Bull. n. 164 of the Bureau of Plant Industry, U. S. Department of Agriculture, Washington 1910. — M. Treub, Nouvelles recherches sur le rôle de l'acide cyanhydrique dans les plantes vertes, in Annales du Jard. bot. de Buitenzorg 2. sér. VI. (XXI. 1907) 80—114 et VIII. (XXIII. 1910) 85—118. — L. L. Harter, Storage-Roots of economic Aroids, in Journ. Agric. Res. Washington VI. (1916) 549—572, Plates LXXXI.—LXXXIII.

L. Zur geographischen Verbreitung: Dierbach, Bemerkungen über das Vaterland des *Acorus calamus*, in Flora XI. 2. (1828) 545—552. — R. Goeppert, Über das Vaterland des Kalmus (*Acorus calamus*), in Flora XIII. 2. (1830) 473; Über das Vaterland des Kalmus, in Schles. Provinzialblätter (1836). — H. Trimen, Is *Acorus calamus* a native?, in Journ. of botany IX. (1871) 163. — M. Mücke, Über den Bau und die Entwicklung der Früchte und über die Herkunft von *Acorus calamus* L., in Bot. Zeit. LXVI. (1908) I. 1—23. — P. Ascherson, Über die ältere Geschichte des Kalmus, in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg L. 1908 (1909) S. LXVIII—LXIX und in Kirchner, Loew u. Schröter, Lebensgesch. Blütenpflz. Mitteleurop. I. 3. (1908) 5—7. — S. Killermann, Die Herkunft des Kalmus, in Naturwiss. Wochenschr. XXXIV. (1919) 633. — A. Engler, Die Bedeutung der Araceen für die pflanzengeographische Gliederung des tropischen und extratropischen Ostasiens, in Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Berlin (1909) 1258—1281. — J. Hruby, Le genre *Arum*, aperçu systématique avec considérations spéciales sur les relations phylogénétiques des formes, in Bull. Soc. bot. Genève 2. sér. IV. n. 8 (1912) 330—371.

Character. — Flores aut regulares hermaphroditi, perigoniati vel nudi, aut unisexuales 2—3-meri, aut simplicissimi, e stamine vel ovario solitario constantes. Fructus baccatus, raro exsuccus, indehiscens vel irregulariter disrumpens. Seminum integumentum exterius hypertrophicum succulentum. — Herbae minimae v. majores, suffrutices, frutices, arbores habitu diversissimo. Flores nunquam solitarii, rarissime (in *Arisaemate* tantum) dioeci, plerumque monoeci, in spicas multifloras, raro 2 — 3-floras congesti, semper ebracteati.

Flores regulares 2—3-meri, aut hermaphroditi perigoniati vel nudi, aut unisexuales monoici, rarius simplicissimi e stamine vel ovario solitario constantes. Sepala, si adsunt, 2 + 2 (2 exteriora lateralia: *Lasia*, *Cyrtosperma*, *Urospatha*, *Anthurium*) vel 3 + 3 (exteriorum impar saepius inferum, rarius superum) vel 5—7—8—9 (*Dracontium*), regulariter vel irregulariter imbricata (e gr. in *Anthuriis*), fornicata (*Anthurium*, *Lasia*, *Cyrtosperma*), vel obovata squamiformia (*Pothoeae*, *Acoreae*), raro in urceolum elevatum (*Spathiphyllum*, *Anadendron*) vel brevissimum (*Stylochiton* ♂) connata. Stamina plerumque tot quot sepala, iisdem opposita, libera, in floribus nudis 3 + 3 vel 2 + 3, rarissime plura [3 + 3 + x (*Typhonodorum*)], saepius 2 + 2 (*Monstereae*, *Calleae*), aut 3—2 — 1, libera (*Dracunculus*, *Cryptocoryne*, *Lagenandra*, *Arisarum* etc.) aut in synandrium connata (*Colocasieae*, *Asterostigmateae*, *Pistia*), rarissime omnia spadicis masculi inter se connata (*Ariopsis*). Filamenta raro filiformia (*Stylochiton*), saepius dilatata, brevia (*Monstereae*, *Lasieae*, *Pothoeae*, *Anthurieae*), saepissime brevissima vel subnulla, interdum in floribus masculis in stipitem antherarum peltam ferentem connata (*Asterostigmateae*). Antherae dithecae, thecis ovoideis (*Monstereae*, *Lasieae*, *Pothoeae*) vel oblongis lineari-oblongisve (*Colocasieae*, *Philodendreae*), biloculariibus, oppositis vel juxtapositis (semper in synandriis), rima longitudinali (*Pothoeae*, *Monstereae*, *Anthurium*) vel verticali (*Ambrosinia*, *Pinellia*) vel poro (*Asterostigmateae*, *Colocasieae*) vel processu tubuliformi (*Bucephalandra*, *Cryptocoryne*) aperientibus, pollen liberum vel in farciminulis conglomeratum (*Amorphophalleae*, *Colocasieae*, *Asterostigma-*

teae, *Monstereae* pr. p.) emittentibus. Pollinis granula sphaeroideo-ellipsoidea vel oblonga laevigata. Staminodia plerumque tot, quot stamina florum fertilium, in floribus femineis pistillum cingentia (*Spathicarpa*, *Dieffenbachia*, *Asterostigmateae*, *Zantedeschia*); rarius pauciora (*Schismatoglottis*), interdum solitaria infra pistillum sita (*Homalomena*), in floribus masculis abortivis raro libera (*Philodendron*) saepius in synandrodia connata (*Caladieae*) vel tubercula tantum efformantia (*Alocasia*), saepissime omnino rudimentaria, omnium florum inter se connata atque cum axi spadicis superioris appendicem spongiosam, rugosam vel laevissimam efformantia. Gynaecea florum ♀ omnium inter se rarissime connata (*Cryptocoryne*); plerumque gynaeceum liberum, sessile, plerumque 2—3-, raro 1-, rarius 4—5—6 — 9-carpidiatum, carpidiis arcte connatis, marginibus non vel paullum in cavitatem prominentibus vel ad centrum usque productis. Ovarium 2—3-, raro 1-, rarius 4—5—6—9-loculare; placentae nunc parietales, nunc centrales, basales vel apicales in angulo centrali, vel in ovario uniloculari basales vel axiles, saepe protuberantes spongiolosae, haud raro tenues vel obsoletae, pilis tenuibus, simplicibus (quales in canali stilari atque etiam in dissepimentis observantur) obtecti. Ovula orthotropa (*Acoreae*, *Areae*), refracta (*Amorphophalleae* pr. p.), amphitropa (*Rhodospatha*, *Scindapsus*) vel anatropa (*Zomicarpa*, *Hydrosme*, *Syngonium*, *Asterostigmateae* etc.), integumento exteriore ultra interius saepe producto, interdum circa micropylen fimbriato (*Acorus*), in loculis solitaria vel plura placentis parietalibus vel centralibus biseriatim affixa, funiculo brevi vel longo. Stilus saepius haud distinctus, sed ovario aequicrassus (*Monsteroideae* pro maxima parte), raro elongatus filiformis (*Amorphophallus*) vel conoideus (*Dracontium*), plerumque persistens, rarius deciduus (*Amorphophallus*, *Monsteroideae*), raro incrassato-dilatatus cum vicinis cohaerens (*Xanthosoma*). Stigma varium, integerrimum minutum, capitatum, hemisphaericum, gibbosum, lobatum (*Amorphophallus*), asterisciforme *Asterostigma*). Pistillodia vel organa neutra inflorescentiae femineae fertili superposita (*Typhonium*, *Plesmonium*) varia, conoidea vel ovoidea vel globosa in subulam exeuntia. Fructus rarissime in syncarpium arcte connati (*Cryptocoryne*), saepissime liberi vel rhachi plus minusve incrassatae immersi, baccati, saepissime carnosi, raro exsucci (*Cryptocoryne*, *Ambrosinia*, *Pistia*), indehiscentes vel demum irregulariter disrumpentes, uni- vel pluriloculares, loculamentis saepe pulpa acri vel dulcissima impletis (*Monstera*), mono- vel oligo- vel polyspermi, caduci (*Caladium*), decidui vel epicarpio operculi ad instar abjecto axifixi (*Monstera*, *Raphidophora*, *Scindapsus*), perigoniatorum tepala emarcida vel immutata excedentes (*Pothoeae*) vel tepalis auctis obvallati. Semina orthotropa vel amphitropa vel anatropa, erecta vel horizontalia vel pendula, sessilia vel funiculo brevi longove insidentia, mucilagini rarissime evanescenti immersa, rotundata, ellipsoidea, reniformia vel plus minusve elongata, recta vel curvata, germinationis facultate mox peritura; integumentum exterius succulentum, interdum apice fimbriatum (*Acorus*), mox exsiccatum, interdum arcte adhaerens; integumentum interius (testa autorum) crassum vel tenue, laevigatum, scrobiculatum, verrucosum vel costato-striatum; raphe depressa vel prominula, brevis vel elongata. Albumen crassum carnosum vel parcum vel nullum. Embryo axilis brevis, apicalis (*Pistia*, *Alocasieae*) vel elongatus, seminis longitudinem aequans (*Acorus*), rectus (*Arum*, *Colocasia*, *Caladium* etc.) vel hippocrepicus (*Rhodospatha*); cotyledon attenuatus vel dilatatus.

Plantae in regionibus temperatis paucae, in regionibus subtropicis numerosiores, inter tropicos numerosissimae, saepe succum lacteum in variis organis gerentes, interdum resiniferae, passim cellulis spiculiformibus ⊣ vel H-formibus, in cavernas intercellulares increscentibus instructae (*Monsteroideae*). Herbae tuberosae vel rhizomate instructae, rarissime natantes caudice stolonifero (*Pistioideae*), saepe suffrutices vel frutices, scandentes, saepe adradicantes interdum arborescentes umbracula foliorum terminatae, plerumque laeves, rarius aculeatae vel verrucosae (*Lasieae*, *Amorphophalleae* pr. p.), rarissime pilosae (species quaedam generum *Alocasia*, *Homalomena*, *Philodendron*, *Pistia*). Radices adventitiae ad vel infra foliorum basin (*Monstera*, *Raphidophora*), ad eorum medianam atque juxta illam (*Syngonium*, *Anthurium*, *Philodendron*) prorumpentes, adnascentes vel dependentes, intra substratum ramosae, interdum diu

persistentes et valde lignosae (*Philodendron Selloum*, *bipinnatifidum* etc., *Monstera deliciosa*); radices terrestres circa turionem permultae, aequicrassae provenientes, vel una alterave fortior. Caudex rarius ubique ramosus (*Pothoeae*), plerumque sympodialis atque turionem sympodium propagantem ex penultimi, rarius ultimi folii vel cataphylli axilla (*Symplocarpeae*, *Acoreae*) proferens; sympodium raro natans (*Pistia*), saepe hypogaeum tuberiforme, ad primae inflorescentiae apparitionem usque lente auctum imprimis incrassatum, deinde annua innovatione descendenter vel horizontaliter prolongatum annuaque destructione vel absorptione partis priorum annorum semper fere conforme, cataphyllis multis vel paucis inflorescentiam vel folia atque inflorescentiam obtegentibus instructum, ex axillis foliorum atque cataphyllorum recentium vel interiorum gemmas, tandem in tubercula secedentes vel sobolis novas propagines late dispergens (*Gonatanthus*, *Remusatia*), rarius sympodium sub aqua repens (*Calla*), haud raro epigaeum prorepens (*Anthuria* quaedam), adscendens (*Lasia*), scandens internodiis elongatis (*Anthurium*, *Philodendron*, *Culcasia*, *Monstera*, *Raphidophora* etc.), rarius arborescens internodiis abbreviatis (*Philodendra* quaedam, *Montrichardia*, *Xanthosomatis* specieis). Gemmae in axillis foliorum plerumque solitariae, rarius plures (*Xanthosomatis* spec.), raro tuberiformes in foliorum petiolo nascentes (*Pinellia*, *Amorphophalli* spec.), sympodii rami plerumque cataphyllo bicarinato, raro folio frondoso incipientes (*Acorus*). Folia saepe antidroma, divergentia $^1/_2$, saepius homodroma divergentia $^1/_2$—$^2/_5$—$^3/_7$—$^3/_8$. Vagina saepissime in petiolum sensim transiens, rarius ultra ejus basin forma ligulae vel stipulae producta (*Philodendron*, *Calla*, *Pistia*), basi amplexicaulis marginibus sese obtegentibus. Petiolus teres, semiteres, canaliculatus, apice cum costa continuus vel geniculo tumido instructus, rarius infra medium tumido-incrassatus atque serius hoc loco dejectus (*Zamioculcas*), saepe maculatus. Lamina varia: nunc simplicissima, linearis vel lanceolata, saepius ambitu ovata vel oblonga vel reniformis vel rotundata, haud raro sagittato- vel hastato-triloba, nunc pedatifida vel pedatipartita, partitionibus interdum iterum lobatis vel partitis; nervatura varia, nervi laterales subparalleli (*Philodendroideae*) vel inter se divergentes, plus minusve reticulati (*Pothoideae*, *Lasioideae*, *Caladieae*, *Aroideae*), in marginem exeuntes vel saepe nervo collectivo (pseudoneuro apud cl. Schott) intramarginali conjunctae. Pedunculus raro axillaris, basi cataphyllis paucis instructus (*Pothos*, *Pothoidium*), plerumque terminalis, rarissime hypogaeus (*Stylochiton*), brevissimus (*Pistia*, *Cryptocoryne*), brevis vel elongatus modo petioli maculatus vel concolor, laevis vel verrucosus vel aculeolatus. Spathae pars petiolaris cum pedunculo concreta, rarissime ex toto soluta, pedunculum tubulose claudens (*Orontium*); pars libera aut viridis, foliacea (*Spathiphyllum*, *Acorus*) vel cataphyllacea (*Anthurii* spec.), aut saepius varie colorata, explanata aut in tubum atque limbum distincta; tubus pervius vel phragmate horizontali (*Pinellia*) vel verticali (*Ambrosinia*) semiclausus, connatus (*Biarum*, *Sauromatum*, *Stylochiton*) vel saepissime convolutus, plerumque epigaeus, raro hypogaeus (*Stylochiton*) vel subaquaticus (*Cryptocoryne*, *Pistia*); limbus tubulosus, contortus (*Lasia*, *Cyrtosperma*), concavatus, cymbiformis, fornicatus (*Arisaema*) valde elongatus, in filum angustatus (*Arisaema*, *Arisarum proboscideum*) vel valde abbreviatus (*Pothos*, *Pothoidium*); spatha aut tota vel limbo tantum marcescens, aut tota vel tubo tantum persistens, aut tota decidua. Spadix spatha lata vel tubo tantum obvolutus vel juventute tantum inclusus, serius omnino liber, ♀—pauciflorus (*Pistioideae*) saepissime multiflorus, pedunculo ultra spathae basin elevato saepe stipitatus aut sessilis, liber aut spathae inferiore parte (*Philodendron*, *Dieffenbachia*, *Asterostigma*) vel tota longitudine adnatus (*Spathicarpa*), ebracteatus, aut monoclinus et densiflorus, rarissime remotiflorus (*Pothos remotiflorus* et affines), aut diclinus monoicus et in partem femineam et masculam distinctus, inflorescentia feminea raro uniflora (*Pistioideae*), plerumque densi- et multiflora, omnino fertili vel pro parte (plerumque superiore) sterili, masculae contigua vel ab ea interstitio nudo vel floribus paucis abortivis obsesso separata, inflorescentia mascula densi- vel laxiflora, omnino fertili vel pro parte (plerumque inferiore atque superiore) sterili, saepe appendice gradatim in flores masculos steriles transeunte ve abrupte separata instructa; rarissime spadix diclinus dioicus (*Arisaematis* spec.).

Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten. Die Araceen, deren Organisation in den den einzelnen Unterfamilien gewidmeten Heften dieses Werkes ausführlich behandelt ist, sind eine im wesentlichen tropische und subtropische Familie, von der nur sehr wenige Gattungen der gemäßigten Zone eigentümlich sind. Da keine Eigenschaft der Pflanzen sich so wenig ändert, wie das Wärmebedürfnis ihres Protoplasmas, so sehen wir auch die meisten tropischen Araceen in den unteren Regionen verbleiben und nur wenige in den oberen Gebirgsregenwäldern auftreten. Die weitestgehende Verschiedenheit hinsichtlich der Anforderungen an Wärme zeigen die mehr als 100 Arten von *Arisaema*, die fast 500 Arten von *Anthurium*. Ein Blick auf die zahlreichen Abbildungen der verschiedenen Unterfamilien der Araceen ergibt, daß schon allein bei den tropischen Araceen eine große Mannigfaltigkeit der Sproßverhältnisse existiert.

Die Keimung zeigt verhältnismäßig geringe Verschiedenheiten; bei den allermeisten Araceen ist das erste Blatt des Knöspchens ein Niederblatt, aber bei *Arisaema*, *Arisarum*, *Sauromatum*, *Dracunculus* ist es ein Laubblatt und bei *Colocasia*, *Xanthosoma*, *Caladium*, *Philodendron* ist sogar schon der Cotyledon laubblattartig.

Weiteres siehe unten bei Frucht und Samen.

Der Stamm der Araceen ist äußerlich sehr verschieden, aber bei genauerer Untersuchung zeigt sich, daß die äußerlich so ungleichartigen ober- und unterirdischen Stämme, die Rhizome und Knollen mit wenigen Ausnahmen in gleicher Weise zustandekommen und daß die Stammgebilde der meisten Araceen Sympodien sind oder in Sympodien ausgehen.

Bevor ich das Zustandekommen der Sproßverbände bespreche, möchte ich noch einiges über die Stellung der Blätter bei den Araceen bemerken: Die Blätter der Araceen stehen bei der kleineren Zahl der Gattungen zweizeilig, bei der großen Mehrzahl spiralig. In den meisten Fällen sind die zweizeiligen Blätter antidrom; namentlich tritt dies bei einigen mit kriechendem Rhizom, wie *Acorus*, *Gymnostachys* und *Calla* oder mit lianenartig wachsendem Stamm, wie *Raphidophora*, *Monstera*, *Scindapsus*, Gattungen, die auch systematisch verwandt sind, hervor. Bei *Calla* und den letztgenannten Gattungen sind nicht bloß die aufeinander folgenden Blätter antidrom, sondern auch die Ligularbildung der Scheide (Sparganom der älteren Morphologen, wie Alex. Braun) und die Spreite unter sich antidrom. An horizontal wachsenden Achsen befindet sich immer die Hebungsseite der Scheide unten. Es gibt aber auch Araceen, wie *Orontium*, deren Blätter anfangs um $^1/_2$ divergieren und homodrom sind. Bei den meisten Araceen mit spiraliger Blattstellung beträgt die Divergenz $^2/_5$, seltener $^3/_8$ oder $^3/_7$; in manchen Fällen ist sie auch nicht genau zu bestimmen, da einerseits an den umfassenden Blattscheiden die Mediane nicht genügend gekennzeichnet ist und auch die Knospen nicht immer vor der Mediane stehen. An Sprossen, deren obere Blätter genau um $^2/_5$ divergieren, beträgt oft die Divergenz der unteren Blätter $^1/_2$ oder fast $^1/_2$. Während die oberen Blätter vollkommen homodrom sind, kommt es bisweilen vor, daß zwischen den beiden ersten Blättern Antidromie stattfindet, so namentlich bei *Anthurium*; sehr häufig aber findet Antidromie statt zwischen dem Tragblatt des Fortsetzungssprosses und dem ihm gegenüberstehenden Grundblatt desselben. Das zweite und erste Niederblatt eines Sprosses divergieren oft auch um viel weniger als $^1/_2$, so bei *Anthurium* um ungefähr $^1/_4$; bei *Calla* divergieren die beiden ersten Blätter eines Sprosses um $^1/_1$, d. h. Blatt 2 (Laubblatt) steht über Blatt 1 (Niederblatt).

Die Grundblätter oder Vorblätter der Fortsetzungssprosse und der Vermehrungssprosse sind in den meisten Fällen kielige Niederblätter; nur bei *Acorus*, *Gymnostachys* und *Orontium* ist das erste Blatt des Fortsetzungssprosses ein Laubblatt, welches bei *Acorus* und *Gymnostachys* zweikielig, bei *Orontium* am Rücken abgerundet ist.

Das Blatt eines blühenden Zweiges, welches dem Kolben vorangeht und denselben umhüllt, heißt das Hüllblatt; in der Regel folgt ihm an demselben Zweige kein anderes Hochblatt, nur bei *Orontium* finden sich bisweilen Brakteen. Das Hüllblatt ist in den meisten Fällen von den vorangehenden Laubblättern oder Niederblättern äußerlich verschieden und oft gefärbt, von den Laubblättern äußerlich nicht verschieden ist es bei

Orontium, wiewohl es auch da anfangs die Funktion hat, den Kolben zu umhüllen. Meistens ist das Internodium zwischen Hüllblatt und dem vorangehenden Blatt von erheblicher Länge, doch kann es auch ganz kurz sein, auch das Internodium zwischen dem Hüllblatt und der zu ergänzenden ersten Braktee ist von sehr verschiedener Länge. Ausnahmsweise kommt es vor, daß 1 oder 2 dem Hüllblatt vorangehende Blätter äußerlich dem Hüllblatt gleichen, so bei *Zantedeschia aethiopica* und *Caladium bicolor*, wobei keine Änderung in der Blattstellung stattfindet. Wenn man das Hüllblatt in der oben angedeuteten Weise auffaßt, so fehlt ein solches nur bei den letzten axillären Blütenzweigen von *Pothoidium*, deren Kolben in der Jugend von den Laubblättern des Hauptzweiges umhüllt werden.

Sproßverbände. Zur Bildung von Sympodien kommt es nie bei den Gattungen *Pothos*, *Pothoidium*, *Heteropsis*; hier haben wir mehr oder weniger reich verzweigte, strauchige Monopodien. Bei den übrigen Gattungen hingegen ist die Verzweigung so lange monopodial, bis es zur Bildung eines Blütenstandes kommt; dann aber entwickeln sich Sympodien, Verbände von Sprossen, welche selbst in verschiedenen Unterfamilien untereinander eine oft sehr weitgehende Übereinstimmung in der Zahl, Anordnung und Beschaffenheit der Blätter zeigen. In fast allen Fällen beginnen die Vermehrungssprosse und die Fortsetzungssprosse der Sympodien mit einem Niederblatt, nur bei *Acorus*, *Gymnostachys* und *Orontium* ist auch das erste Blatt ein Laubblatt. Zwischen dem meist niederblattartigen Vorblatt und dem Hüllblatt des Kolbens, der Spatha, stehen entweder Niederblätter oder Laubblätter, oder Niederblätter und Laubblätter, je nach den Ruhestadien, welche die mit der Infloreszenz abschließenden Sprosse durchmachen. Meist ist das Internodium zwischen Hüllblatt und dem vorangehenden Blatt durch nachträgliches interkalares Wachstum von erheblicher Länge (*Anthurium*, *Spathiphyllum*, manche *Amorphophallus*, *Dracunculus*); wenn ausnahmsweise 2 oder 3 Hüllblätter (*Calla palustris* L.) auftreten, so stehen dieselben dicht beieinander.

Ein bei sehr vielen Araceen vorkommendes Verhalten ist das, daß der erste Hauptsproß zahlreiche Blätter entwickelt, bis er mit einem Blütenstand abschließt; ist der Stamm oberirdisch, dann sind dies alles Laubblätter, mit Ausnahme der Vorblätter der Seitensprosse; ist der Stamm unterirdisch und die Vegetationsdauer in der Heimat der Pflanze eine beschränkte (in den Gewächshäusern nach dem Blühen der Pflanzen durch Entnahme der Knollen aus der Erde und Aufbewahrung im dunklen Raum herbeigeführt), dann treten an dem Sprosse, bis er einmal zur Blüte kommt, abwechselnd Laubblätter und Niederblätter auf; je größer die Blattspreiten sind, desto geringer ist die Zahl der in einem Jahr auftretenden Laubblätter; so werden namentlich von den großen, schirmförmigen vielfach verzweigten Laubblättern der knolligen *Lasioideae* (*Dracontium*, *Amorphophallus*) gewöhnlich nur eines (IV. 23 C, Fig. 34, S. 76), von den ähnlichen Laubblättern der *Anchomanes* 1—2 entwickelt, während mit dem nach der Ruheperiode auftretenden Blütenstande dieser Knollengewächse mehrere Niederblätter ihre Spitzen über die Erde hervortreten lassen.

Da bei den Knollen bildenden Araceen die Vegetationsperiode, während welcher die von den Blättern oder dem einzigen Blatt der Pflanze produzierte Stärke in den knolligen Reservestoffbehälter wandert, von der langen Ruheperiode, in welcher die Knolle ihr Gewicht nicht ändert, und diese wieder von der kurzen Periode, in welcher sich der Blütenstand entwickelt, ziemlich scharf voneinander geschieden sind, so ist es bei diesen Pflanzen nicht schwierig, die Arbeitsleistung für eine bestimmte Zeit festzustellen. Beccari macht über die Entwicklungsdauer der von ihm entdeckten größten knolligen Aracee, des berühmten *Amorphophallus titanum*, in Bull. Soc. Tosc. di Orticultura 1889 folgende Angaben: Im September 1878 wurden einige Samen der Pflanze in den Gewächshäusern des Marchese Corsi bei Florenz ausgesät und 1879 eine kleine Knolle dieser Aussaat nach Kew gesendet. Hier hat die Pflanze alljährlich ein immer größeres Laubblatt entwickelt, aus dem die durch seine Assimilation erzeugte Stärke der Knolle zuwanderte, welche alljährlich 4 Monate ruhte. Ende März 1889 wog die Knolle 21 kg und hatte einen Durchmesser 40 × 30 cm. Ende Mai zeigte sich der erste

Blütenstand und nahm täglich etwa $7^1/_2$ cm an Länge zu, bis er schließlich 2 m hoch war, wovon auf den an der dicksten Stelle 2,5 dm messenden Kolben allein 1,5 cm kamen.

In anderer Richtung wertvoll sind die Beobachtungen Lindemuth's an dem bekannten, aber geringere Dimensionen erreichenden *Amorphophallus Rivieri* (Gartenflora LII, 1903). Es wurden 3 Knollen kontrolliert:

Nr. 1 wog am 10. Febr. 1902 0,940 kg, am 13. Okt. 1902 nach der Arbeit eines Laubblattes 2,550 kg, dazu ein ansitzendes Knöllchen 40 g, am 25. Jan. 1903 blühend 2,230 kg.

Nr. 2 wog am 10. Febr. 1902 0,770 kg, am 13. Okt. 1902 nach der Arbeit eines Laubblattes 1,610 kg, dazu 4 ansitzende Knöllchen 35 g, am 25. Jan. 1903 blühend 1,330 kg.

Nr. 3 wog am 10. Febr. 1902 1,500 kg, am 13. Okt. 1902 nach der Arbeit eines Laubblattes 1,500 kg, dazu 4 ansitzende Knöllchen 30 g, am 25. Jan. blühend 1,400 kg.

Diese Zahlen erweisen einmal die gewaltige Arbeitsleistung eines Blattes während der Vegetationsperiode, dann aber auch die starke Schwächung der Knollen durch die die Entwicklung eines Blütenstandes begleitende Wanderung der Stärke nach dem Blütenstand und die sich daran anschließende Veratmung der Stärke bei der Erwärmung der Appendix.

Wenn eine Aracee einmal zum Blühen erstarkt ist, dann pflegen die Fortsetzungssprosse häufig nur wenige Laubblätter zwischen den Niederblättern und der Spatha des Sprosses zu entwickeln. Bei *Anthurium*, *Philodendron*, einzelnen *Cryptocoryne*, *Pistia* u. a. wird an diesen bald zur Blüte gelangenden Fortsetzungssprossen in der Regel nur ein einziges Laublatt erzeugt. In Regionen mit fast andauernder Vegetationsdauer sind solche Pflanzen auch fast immer in Blüte.

Bei den meisten Araceen erfolgt die Anlage der Knospen in der Medianebene des Blattes am Grunde desselben, wenn auch später durch ungleichseitiges Wachstum der Blätter Störungen eintreten; sehr auffallend ist aber die Stellung der Knospen seitlich von den Laubblättern bei *Pistia*. Bisweilen rücken die Knospen am folgenden Internodium hinauf, so besonders bei *Anthurium scandens* (IV. 23 B, Fig. 4, S. 6), in geringerem Grade auch bei anderen Arten von *Anthurium* und bei *Philodendron*. Häufig durchbrechen die Axillarknospen schon früh ihre Tragblätter; es treten dann die aus ihnen sich entwickelnden Sprosse auf der Rückseite der Tragblätter auf, so bei vielen *Pothos*, *Colocasia* und einzelnen *Anthurium*. Außer den normalen Knospen finden sich auch bisweilen akzessorische Knospen, dieselben treten kollateral in größerer Zahl auf bei Arten von *Xanthosoma*, *Colocasia*, *Dracontium* (IV. 23 C, Fig. 16, S. 43).

Regulär findet sich eine Beiknospe am Tragblatt jedes Fortsetzungssprosses bei *Anthurium* und *Philodendron*; dieselben sind als Reserveknospen anzusehen, welche, im Fall sie mit der Mutterpflanze in Verbindung bleiben, nach Unterdrückung des Fortsetzungssprosses sich entwickeln. Bezeichnet man das der Spatha vorangehende Blatt mit n, so wird man finden, daß bei der großen Mehrzahl der Araceen der Fortsetzungssproß in der Achsel des Blattes (n—1) entsteht, nur bei *Acorus*, *Gymnostachys*, *Orontium*, *Lysichitum*, *Symplocarpus*, ausnahmsweise auch bei *Calla* in der Achsel des Blattes n. Diese an der Grenze des Areals der Familie vorkommenden Gattungen gehören verschiedenen Unterfamilien an. *Acorus* und die australische Gattung *Gymnostachys* bilden die Tribus der *Acoreae*, welche den *Pothoideae* zugerechnet wird. Bei *Gymnostachys anceps* sehen wir in den Infloreszenzen in der Achsel der persistierenden Spatha selbst einen neuen Blütenstand mit Tragblatt und Spatha entstehen und dies auch noch mehrfach sich wiederholen, da die auf diese Weise entstehenden Sicheln perennieren (Vgl. IV. 23 B, Fig. 6, S. 7). Daß in Blütenstandsympodien die aufeinander folgenden Sprosse in der Achsel der Blätter n entstehen, kommt dagegen mehrfach vor, z. B. bei *Culcasia*, *Philodendron* und *Pistia*. Die 4 Gattungen *Orontium*, *Lysichitum*, *Symplocarpus* und *Calla* bilden die Unterfamilie der *Calloideae*. *Symplocarpus* durch-

bricht mit seinen eigenartigen dunkelpurpurroten Blütenständen schon im März den Schnee und entwickelt seine Laubblätter erst im späteren Frühjahr und im Sommer, während die 3 anderen Gattungen im Hochsommer Blätter und Infloreszenzen produzieren; um so mehr fällt für ihre verwandtschaftliche Zusammengehörigkeit die Entstehung des Fortsetzungssprosses in der Achsel des Blattes n ins Gewicht.

Noch ist darauf aufmerksam zu machen, daß in manchen Fällen der sympodiale Aufbau der Araceen-Stämmchen sich versteckt, so bei manchen kletternden *Philodendron*, bei welchen die Anlage des Blütenstandes bisweilen frühzeitig verkümmert und von den Fortsetzungssprossen der Sympodien nur die Blätter zur Entwicklung gelangen (IV. 23Da, Fig. 5*J*, S. 6).

In den tropischen Regenwäldern sind zunächst am verbreitetsten Araceen, welche als Epiphyten mit ageotropischen, horizontal ausspreizenden Wurzeln der Stütze anhaftend an Bäumen emporklettern, zugleich aber auch mehr oder weniger reichlich abstehende und hängende Seitenzweige entwickeln. Es sind dies die monopodialen *Pothos*, *Pothoidium* und *Heteropsis*, von denen mehrere *Pothos* Heterophyllie der kletternden, haftenden, nicht blühenden und der abstehenden blühenden Zweige aufweisen. Viel zahlreicher sind Klettersprosse von 1—10 und mehr Meter Länge, welche als Monopodien beginnen, nach dem Blühen in Sympodien übergehen und dann wieder sympodial wachsen: die Pothoideen *Anadendron*, *Epipremnopsis*, *Anthurium*, die Monsteroideen *Raphidophora*, *Afroraphidophora*, *Epipremnum*, *Scindapsus*, *Monstera*, die Lasioideen *Rhektophyllum*, die Philodendroidee *Philodendron*, die Colocasioideen *Caladiopsis*, *Porphyrospatha*, *Syngonium*.

Innerhalb der artenreichen Gattungen *Anthurium* und *Philodendron* finden wir aber auch freistehende Regenwaldpflanzen mit aufrechtem sympodialen Stamm mit kurzen Internodien, bisweilen nach Absterben der unteren Blätter mit den abstehenden Blättern der letzten Sproßglieder an einen Schopfbaum erinnernd (IV. 23Da, Fig. 6, S. 9). Zu solchen Schopfbäumchen entwickeln sich auch einzelne *Xanthosoma* (IV. 23E, Fig. 9, S. 46) und *Alocasia* (IV. 23E, Fig. 15, S. 85). Derartige Schopfbäumchen finden sich mehr in Lichtungen weniger feuchter Wälder. Andere Araceen bilden einfache oder auch etwas verzweigte aufrechte, reicher beblätterte, bis 5 cm dicke und bis 1 m hohe Stämmchen, welche oft gesellig im schattigen Unterwuchs der Regenwälder, in Waldsümpfen oder auch an Waldrändern auftreten. Derartigen Wuchs zeigen die Monsteroideen: *Rhodospatha*, *Stenospermatium*, *Spathiphyllum*, *Holochlamys*, die Lasioidee *Montrichardia*, mehrere Gattungen der Philodendroideen: *Homalomena*, *Schismatoglottis*, *Aglaonema*, *Dieffenbachia*, die Colocasioideen: *Steudnera*, *Colocasia indica*, einzelne *Alocasia* und *Schizocasia*. Einzelne der genannten Gattungen besitzen aber auch verkürzte Stämmchen oder Rhizome. Ebenfalls im Unterwuchs der Regenwälder, manchmal auch an Bachufern, an Sumpfrändern finden sich Araceen mit horizontalen einfachen oder verzweigten, unterirdischen oder an der Erdoberfläche kriechenden, manchmal auch feuchten Steinen sich anschmiegenden Rhizomen, welche, je mehr sie über die Erde treten oder im Wasser sich befinden, grün sind und auch noch selbst assimilieren. Zunächst gehören hierher die Pothoidee *Acorus*, die Calloideen: *Calla* und *Lysichitum*, die Lasioideen: *Cyrtosperma* z. T., *Lasia*, *Urospatha*, *Podolasia*, *Dracontioides* mit aërenchymreichen Rhizom, *Anchomanes*, *Nephthytis*, die Philodendroideen: *Amauriella* und die Sumpfpflanze *Aglaodorum*, *Anubias*, von Aroideen einzelne *Stylochiton*, *Callopsis*, *Zomicarpa*, *Ulearum*, *Lagenandra* und *Cryptocoryne*.

Von diesen an der Erdoberfläche hinkriechenden oder unter Wasser wachsenden Rhizomen ist nur ein kleiner Schritt zu den ganz unterirdischen, sich mehr oder wenig knollig verdickenden Rhizomen, welche wir bei den Pothoideen *Zamioculcas* und *Gonatopus*, bei vielen Lasioideen, insbesondere den Amorphophalleen, den Philodendroideen *Zantedeschia*, *Typhonodorum* und *Peltandra*, vielen Colocasioideen und den meisten Aroideen als ausgeprägte ruhende Reservespeicher für eine kurzlebige Sproßgeneration finden.

So sehen wir also mehrere verschiedene Lebensformen in den von mir unterschiedenen Unterfamilien auftreten und es könnte die Frage entstehen, ob dieser Um-

stand nicht vielleicht gegen die Natürlichkeit der Einteilung spricht. Da auf diese Frage noch weiterhin eingegangen wird, so sei jetzt nur darauf hingewiesen, daß aus dem angegebenen Zusammenhang der verschiedenen Lebensformen leicht der Schluß zu ziehen ist, daß sie in verschiedenen durch gewisse anatomische Eigenschaften mehr oder weniger voneinander abweichenden Verwandtschaftskreisen entstehen konnten. Sehen wir doch auch mehrere der bei den Araceen vorkommenden Lebensformen neben noch anderen in der Familie der Liliaceen sich entwickeln.

Einzelne Araceen zeichnen sich durch Adventivknollen aus, welche auf Blättern auftreten, so bei *Pinellia ternata* am Blattstiel und bei *Amorphophallus bulbifer* an den Stellen der Spreite, wo ihre Abschnitte sich sondern. Aus diesen Knöllchen können, wenn die sie tragenden Blätter absterben und sie dadurch in den Boden gelangen, Knospen hervorgehen, welche zu jungen Pflanzen auswachsen. Auch an Wurzelspitzen eines *Anthurium* sind von Göbel (siehe oben) Adventivknospen beobachtet worden. Auch an den auf den Boden gefallenen Fiederblättchen von *Zamioculcas* und *Gonatopus* können, nachdem an der Basis des Fiederblättchens eine knollige Anschwellung entstanden ist, aus dieser Adventivknospen hervorgehen. Ferner kommt bei den Colocasioideen *Remusatia* und *Gonatanthus* ungeschlechtliche Fortpflanzung durch an ungewöhnlicher Stelle entstehende und sich loslösende Knospen zustande. An den Knollen dieser Gattungen werden aufrechte (*Remusatia*) oder niederliegende (*Gonatanthus*), mit Niederblättern besetzte und reich verzweigte Sprosse erzeugt, welche zahlreiche kleine Knöspchen tragen, die sich loslösen und zu neuen Pflanzen heranwachsen können (IV. 23E, Fig. 4).

Nachdem wir gesehen haben, welche Lebensformen bei den Araceen auftreten, wollen wir kurz das anatomische Verhalten derselben überblicken.

Vergleicht man Stengel und Blattstiele oder auch Blattrippen verschiedener Araceen von gleicher Lebensform nach ihrem anatomischen Verhalten, so wird man nicht selten auf große Verschiedenheiten stoßen; dieselben sind erheblich hinsichtlich der Verteilung der mechanischen Elemente. Da man jedoch bei der Bewertung derselben oft Gefahr läuft, Anpassungserscheinungen mit in den Bereich der erblichen Eigenschaften zu ziehen, so lasse ich diese ganz außer unserer Betrachtung liegen und berücksichtige nur diejenigen Verschiedenheiten, welche im Grundgewebe oder im Leptom der Stränge auftreten, Verschiedenheiten, welche sich auch schon in den Jugendstadien der Pflanzen geltendmachen. Wir können bei den Araceen 3 Stufen des anatomischen Baues unterscheiden, welche von der Lebensform unabhängig sind.

I. Stufe. Das Grundgewebe besitzt entweder keine gerbstoffhaltigen schlauchförmigen Zellen oder, wenn solche vorhanden sind, so sind sie unregelmäßig zerstreut und stehen in keiner Beziehung zu den Leitbündeln. Spikularzellen (Interzellularhaare) sowie Milchsaftgefäße fehlen. *Pothos*, *Culcasia*, *Heteropsis*, *Anadendron*, *Epipremnopsis*, *Anthurium*, *Acorus*, *Gymnostachys*, *Zamioculcas*, *Gonatopus*, *Pistia*.

II. Stufe. Das Grundgewebe besitzt entweder keine gerbstoffführenden Zellen oder, wenn solche (z. B. reichlich bei *Rhodospatha heliconiifolia*) vorhanden sind, sind sie unregelmäßig zerstreut und stehen in keiner Beziehung zu den Leitbündeln. Milchsaftgefäße fehlen, dagegen ist das Grundgewebe reichlich mit langen ⊣förmigen oder zweischenkeligen Hförmigen Spikularzellen (Interzellularhaaren) durchsetzt, welche die anderen Grundgewebezellen um ein Vielfaches überragen und in die Interzellularräume hineinwachsen. So bei: *Spathiphyllum*, *Holochlamys*, *Rhodospatha*, *Stenospermation*, *Monstera*, *Scindapsus*, *Epipremnum*, *Raphidophora*, *Afroraphidophora*. (Über Entstehung der Spikularzellen vergl. IV. 23B, Fig. 1, S. 5).

III. Stufe. Das Grundgewebe besitzt entweder keine gerbstoffhaltigen Zellen oder unregelmäßig zerstreute, niemals Spikularzellen. Außerdem aber finden sich an der Grenze des Leptoms oder in demselben Milchsaftschläuche, von denen einzelne eine bestimmte Stellung einnehmen.

a) Die Milchsaftschläuche bilden gerade Reihen. — Alle übrigen bekannten Araceen außer den unter b) genannten.

b) Die Milchsaftschläuche bilden seitliche Auszweigungen und anastomosieren. — *Steudnera* ?, *Remusatia* ?, *Gonatanthus* ?, *Caladium*, *Xanthosoma*, *Colocasia*, *Alocasia*, *Schizocasia*, *Syngonium*.

Bis zu einem gewissen Grade finden sich die erwähnten histologischen Eigentümlichkeiten auch in den Blattspreiten und in den Wurzeln der angeführten Gattungen, so die Spikularzellen in den stärkeren Tauwurzeln einzelner *Monstera*, *Raphidophora*, *Scindapsus*, die Milchsaftschläuche in fast allen Arten der Stufe III.

Da die drei hier angegebenen Hauptverschiedenheiten des Gewebes der Araceen schon bei jungen Pflanzen wahrgenommen werden, so müssen alle Pflanzen, welche auf der II. Stufe stehen, unter sich enger phylogenetisch verwandt sein als mit einer der III. Stufe, und ebenso diejenigen der III. Stufe unter sich enger verwandt sein als mit einer der II. Stufe. Es ist aber ferner ersichtlich, daß nur aus der I. Stufe die beiden anderen, jede für sich, hergeleitet werden können, so daß also die II. Stufe und die III. Stufe zu der I. in nahezu gleichem Verhältnis stehen.

Neben diesen in erster Linie systematisch wertvollen anatomischen Merkmalen sind noch einige andere anatomische Eigentümlichkeiten beobachtet worden, welche nur einzelnen Verwandtschaftskreisen zukommen; es sind dies Harzgänge und Gruppen von verschleimten Zellen.

Harzgänge, eingeschlossen von 2—3 Schichten kleiner, länglicher Zellen, finden sich bei der Gattung *Philodendron*, und zwar ebenso im Stamm als in den Infloreszenzstielen, den Blättern und den Luftwurzeln (Engl. in Fl. Bras. t. IV, fig. 15, 18 res.); in den Wurzeln einiger Arten von *Philodendron*, namentlich *P. bipinnatifidum* und *P. Selloum*, sind die 2—3 Schichten dünnwandiger, den Harzgang umschließender Zellen von dickwandigem Bast umgeben (Engl. l. c. t. V, fig. 27, 28). Die mit *Philodendron* verwandten Gattungen *Homalomena* (einschl. *Chamaecladon*) und *Schismatoglottis* besitzen nicht lange, röhrenförmige Harzgänge, wie *Philodendron*, sondern nur elliptische Hohlräume, die aber ebenso wie die röhrigen Harzgänge von radial angeordneten, dünnwandigen Zellen umgeben sind. Zuerst beobachtet wurden diese Harzgänge von Trécul (Recherches sur les vaisseaux laticifères, in Adansonia VII, p. 204); die Beobachtung des letzteren, daß (die in Südamerika vorkommende) *Homalomena Wendlandii* von den anderen Arten (der alten Welt) durch Fehlen der erwähnten Harzgänge abweiche, kann ich bestätigen.

Gruppen von verschleimten Zellen, welche von van Tieghem für Gummigänge erklärt wurden, finden sich in den Rhizomen und Stämmen verschiedener *Araceae*, so in den Rhizomen und Stämmen der *Colocasioideae* (von mir beobachtet bei *Colocasia antiquorum*, *Alocasia macrorrhiza*, *Steudnera*, in den Stolonen von *Remusatia*) und in den Stengeln und Stämmen einiger *Monsteroideae*; namentlich aber bei *Monstera pertusa*, *M. deliciosa*, *Raphidophora pertusa* und *decursiva*.

In den Wurzeln der Araceen ist die innere, den Fibrovasalzylinder umschließende Endodermis mehr oder weniger deutlich. Außerdem aber wird mehrfach eine äußere Endodermis bei Luftwurzeln angetroffen, außerhalb derselben ein mehr oder weniger entwickeltes Velamen, welches bei einigen epiphytischen Arten von *Anthurium* aus der Sektion *Pachyneurium* gleiche Beschaffenheit zeigt wie das Velamen epiphytischer Orchidaceen (vergl. hierüber auch F. W. Schimper, Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens, und namentlich Lierau, Über die Wurzeln der Araceen in Bot. Jahrb. IX. [1887]).

Zu den anatomischen Verschiedenheiten, welche mit der verschiedenen Lebensweise der Araceen in engerer Beziehung stehen, somit von geringerem systematischen Wert sind, gehören vor allem die verschiedenen Modifikationen derjenigen Gewebselemente, welche eine vorzugsweise mechanische Aufgabe zu verrichten haben; es ist daher erklärlich, daß die Beschaffenheit und Mächtigkeit des Bastes oder der ihn vertretenden Gewebe (Kollenchym, Sklerenchym) bei den Araceen eine sehr mannigfaltige ist, je nachdem die Organe eine kürzere oder längere Dauer haben; so finden wir in den Blättern vieler *Araceae*, welche nur von kurzer Dauer sind, Kollenchym oder kollenchymatischen

Bast, dagegen in den Blättern verwandter Formen, welche für eine längere Dauer bestimmt sind, das Kollenchym durch dickwandigen Bast vertreten. Es zeigt sich auch bei dem Vergleich der Arten großer Gattungen, wie z. B. *Philodendron*, daß die Bastbündel des Blattstiels bei den einen Arten, wie z. B. den großblättrigen *P. Selloum* und *P. bipinnatifidum*, viel kräftiger sind und aus dickwandigeren Zellen bestehen, während sie bei anderen ebenfalls großblättrigen Arten, z. B. *P. cannaefolium*, weniger stark sind und an Stelle des dickwandigen Bastes mehr Kollenchym enthalten; hierbei ist aber in Rechnung zu ziehen, daß die ersten beiden Arten aufrechte, baumartige sind, daß die Blattstiele sehr lang sind, so daß sie bei geringer Festigkeit sich ganz herunterbiegen würden, während der Stamm der anderen Art sich anderen Stämmen anlegt und die Blattstiele viel kürzer sind; zudem ist bei ihnen das Gewebe ungemein reich an Luftlücken, dagegen bei den beiden anderen Arten sehr dicht.

Auch die Mächtigkeit der Kollenchymmassen, welche wir bei vielen Araceen finden, ist oft bei nahe verwandten Formen verschieden; bald bildet das Kollenchym einen kontinuierlichen Ring (*Asterostigma*), der entweder unmittelbar unter der Epidermis beginnt oder durch 1—2 Parenchymschichten von derselben getrennt ist, bald bildet dasselbe Teile eines Ringes, welche voneinander durch schmale oder breitere radial verlaufende Streifen Parenchyms getrennt sind (Blattstiel von *Philodendron Selloum* [Engl. Araceae in Fl. Bras. t. IV, fig. 15], *Dieffenbachia* [Engl. ebenda t. IV, fig. 14]).

Insoweit wäre die Beschaffenheit des Kollenchyms als systematischer Charakter ohne Bedeutung. Da wir aber andererseits das Kollenchym in den Blatt- und Infloreszenzstielen auch sonst nahe verwandter Gattungen wiederfinden und in anderen vegetativ sich ähnlich verhaltenden Gattungen oder Gruppen von Gattungen das Kollenchym fehlt, so sind wir in solchen Fällen berechtigt, das Auftreten desselben als systematischen Charakter zu verwenden. Ich fand bis jetzt das Kollenchym als für sich bestehendes, zu den Strängen nicht in Beziehung stehendes Gewebe bei den Gattungen *Aglaonema*, *Dieffenbachia*, *Homalomena*, *Schismatoglottis*, *Philodendron*, *Zantedeschia*, *Asterostigma*, *Gamochlamys*. Es wäre natürlich einseitig und vorschnell geschlossen, wenn man hieraus ohne weiteres die nahe Verwandtschaft aller dieser Gattungen folgern wollte; wohl sind sie untereinander inniger verwandt als mit den *Monsteroideae* und *Pothoideae*; aber sie gehören mit Rücksicht auf noch andere Verhältnisse zwei verschiedenen Unterfamilien an, den *Philodendroideae* (*Philodendron*, *Homalomena*, *Schismatoglottis*, *Dieffenbachia*, *Aglaonema*, *Zantedeschia*) und den *Aroideae-Asterostigmateae* (*Asterostigma*, *Gamochlamys*). Wenn sich das Merkmal auch bei anderen *Asterostigmateae* vorfindet, so würde es für diese Gruppe der Unterfamilie *Aroideae* systematisch von Bedeutung sein, sowohl gegenüber den übrigen Tribus der *Aroideae*, wie auch gegenüber den *Lasioideae-Amorphophalleae*. Bei diesen findet sich kein kontinuierlicher Ring von Kollenchym, sondern die peripherischen Stränge besitzen so wie bei den *Colocasioideae* ein der Peripherie zugekehrtes Bündel von kollenchymatischem Bast.

Der Leitbündelverlauf ist ohne Bedeutung für die Gruppierung der Gattungen innerhalb der Familie, weil er in hohem Grade durch die stärkere oder geringere Entwicklung der Internodien beeinflußt wird. Während bei den Araceen mit gestreckten Internodien der Verlauf der Gefäßstränge im wesentlichen dem Palmentypus entspricht und eine Abweichung nur insofern stattfindet, als die Stränge vor ihrem Eintritt in den Zylinder eine Strecke (meist 2 Internodien) in der Rinde verlaufen, sind bei den Araceen mit kurzen zylindrischen oder knolligen Stämmen die Bündel im Innern des Stammes vereintläufig und durch Anastomosen netzartig verbunden. (Vergl. de Bary, Vergl. Anat. S. 278, 279). Die von Trécul aufgestellte, von van Tieghem angenommene und noch weiter ausgebildete Einteilung der Stränge der *Araceae* in einfache und zusammengesetzte ist bereits von Falkenberg (ebenda S. 113) zurückgewiesen worden: die zusammengesetzten Stränge sind nichts weiter als diejenigen Strecken der einfachen Stränge, in welchen ihre Struktur durch den Ansatz eines anderen Stranges verändert erscheint. Ebenso beruht die Annahme einer »couche génératrice permanente«, für welche die bei einzelnen *Monsteroideae* über einen Teil der Oberfläche des Zentral-

zylinders ausgebreitete Schicht von Wurzelsträngen gehalten wurde, auf einem Irrtum. Ebenso hat auch Falkenberg (ebenda S. 114) die Behauptung van Tieghems widerlegt, nach welcher bei *Acorus* ähnlich wie bei *Dracaena* ein längere Zeit tätiger Cambiumzylinder vorhanden sein soll. Es fällt also van Tieghems ganze Einteilung der *Araceae* nach dem Gefäßbündelverlauf zusammen; es hätte daher auch nichts Bedenkliches, daß diese Einteilung mit der von Schott auf die Beschaffenheit der Blüten gegründeten nicht übereinstimmte. Daß jedoch die ältere Einteilung der Araceen in solche mit Zwitterblüten und solche mit eingeschlechtlichen Blüten aus anderen Gründen den natürlichen Verhältnissen nicht entspricht, ergibt sich zum Teil aus der oben besprochenen Bedeutung der histologischen Merkmale und aus der später folgenden Betrachtung der Blütenverhältnisse.

Die Ausbildung der Blätter ist bei den Araceen sehr mannigfach. Wie bei so vielen Familien entsprechen die Niederblätter den Blattscheiden des Laubblattes; sie enden nicht selten in ein kleines Spitzchen, welches als Rudiment einer Spreite anzusehen ist. Bei vielen aus einem Rhizom oder einer Knolle über die Erde tretenden Araceen ist das stiellose Blatt (*Acorus*) oder der Blattstiel mit einer allmählich in diese übergehenden als Schutzorgan, zugleich auch als Stütze für die folgenden Blätter dienenden, über die Erde tretenden Scheide versehen, so namentlich bei Gattungen aus der Unterfamilie der *Aroideae* (*Arum*, *Dracunculus*, *Eminium*, *Arisaema*), welche eine Winterruhe durchmachen, während bei anderen Gattungen, wie *Spathicarpa*, *Callopsis*, *Arisarum*, *Ambrosinia*, der Scheidenteil des Blattes kürzer ist und unter der Erde verbleibt. Über die Erde tretende längere Scheiden finden wir nicht nur bei den mit unterirdischem Caulom versehenen *Colocasioideae*, *Colocasia*, *Caladium*, *Alocasia*, *Xanthosoma*, bei der zu den *Monsteroideae* gehörigen Gattung *Spathiphyllum*, bei einigen *Lasioideae* (*Urospatha*, *Dracontioides*, *Podolasia*), bei *Zantedeschia* aus der Unterfamilie der *Philodendroideae*, sondern auch bei den ein oberirdisches aufrechtes Caulom entwickelnden Arten von *Alocasia* und *Xanthosoma*, desgleichen bei den *Philodendroideae-Schismatoglottidinae* (*Schismatoglottis* und verwandte Gattungen) und *Homalomeninae* (*Homalomena*), bei den *Philodendroideae-Aglaonemateae* (*Aglaonema*) und *Dieffenbachieae* (*Dieffenbachia*). Hingegen werden nur ganz kurze unterirdische Scheiden entwickelt bei den meist nur ein Laubblatt entwickelnden Sprossen der *Lasioideae*: *Dracontium*, *Amorphophallus*, *Anchomanes*, *Nephthytis*, sowie bei den an horizontalem Rhizom stehenden Blättern der zu den *Philodendroideae* gehörigen Gattungen: *Anubias* (*Anubiadeae*) und *Aglaodorum* (*Aglaonemateae*). Von den *Calloideae* haben *Calla* und *Symplocarpus* breite Scheiden, *Lysichitum* und *Orontium* schmalere; bei *Calla* zeigt bisweilen die Scheide des ersten, am Grunde eines Sprosses stehenden Niederblattes unter der Spitze jederseits einen schmalen, stipelartigen Zipfel.

Von kletternden Araceen besitzen die Gattungen der *Monsteroideae-Monstereae* an allen Laubblättern deutliche und lange Scheiden; auch bei der Sektion *Pteromischum* der Gattung *Philodendron* und der Sektion *Eupothos* der wiederum einer ganz anderen Unterfamilie (*Pothoideae*) angehörenden Gattung *Pothos* und bei *Pothoidium* finden wir solche in besonders eigenartiger Ausbildung. Hingegen gibt es unter den Arten von *Philodendron* Sektion *Baursia* solche, bei welchen fast gar keine Scheide zur Ausbildung gelangt, und bei vielen anderen finden wir das erste oder die ersten Blätter der Sprosse mit Scheide versehen, die folgenden ohne Scheide und das dem Blütenstand vorangehende mit sehr kurzer Scheide. Ebenso ist es bei *Syngonium* aus der Unterfamilie der *Colocasioideae*. Bei den kletternden *Anthurium* aber finden wir durchweg ganz kurze Scheidenteile. Alles dies zeigt, daß die Ausbildung der Scheide in den einzelnen Verwandtschaftskreisen der Familie, ja selbst innerhalb einer Gattung sehr verschieden ist und meistens von räumlichen Verhältnissen und den Schutzaufgaben, welche sie zu übernehmen hat, abhängig ist. Zudem besteht eine Korrelation zwischen ihr und den am Grunde der Sprosse auftretenden Niederblättern. Wenn diese, wie es z. B. bei den sympodialen *Anthurium* und *Philodendron* der Fall ist, den Schutz der folgenden Sprosse übernehmen, dann tritt die Entwicklung der Blattscheiden an den Laubblättern zurück.

Häufig finden wir am oberen Ende der Blattscheide auf der die eingerollte Spreite deckenden Seite eine schwach kapuzenförmige Öhrchenbildung (z. B. *Philodendron*, *Syngonium*) oder es treten solche an beiden Seiten auf oder das Ende der Scheide ist, wie bei mehreren *Arisaema* und vielen *Dieffenbachia*, zu beiden Seiten des Blattstiels abgestutzt oder es kommt, wie bei *D. Parlatorei* und *D. picta* (vgl. 23 D c, S. 37, Fig. 17) und auch bei *Calla* und anderen, zur Ausbildung einer ligulaartigen Kapuze. Es ist klar, daß alle diese Bildungen dazu beitragen, die Funktion des Schutzes durch die Vagina zu erhöhen. Glück (Blatt- und blütenmorphologische Studien, S. 236) sieht auf Grund der Öhrchenbildung bei manchen *Eupothos* in den Flügelrändern der Scheide bei den Araceen Stipularbildungen, welche mit dem Blattstiel und in den zuletzt angeführten Fällen miteinander verwachsen; ich kann mich zu dieser Auffassung nicht verstehen; für mich ist die Vagina zunächst lediglich der untere Teil eines Blattes ohne Stipulargebilde. Lehrreich ist in dieser Hinsicht Fig. 14 *B* in Pflanzenreich IV. 23 B, S. 33, wo von *Pothos Zippelii* Schott junge wurzelnde Sprosse neben den Luftsprossen dargestellt sind. Da sehen wir, wie sich die Gliederung der Blätter in Stiel- und Spreitenteil lediglich durch Einschnürung vorbereitet! Die Öhrchen und Kapuzen sind Neubildungen, welche bei *Calla* zu einer Ligula werden; aber man kann nicht, wie Glück gern möchte, rückwärtsgehen und auch die Scheide von *Xanthosoma* (Glück, S. 233) auf seitliche Stipeln zurückführen. Ganz ausgezeichnete Ligularbildungen finden sich bei den zu den *Philodendroideae-Schismatoglottidinae* gehörigen Gattungen *Piptospatha* (Pflanzenreich IV. 23 D a, S. 126, Fig. 75, 76) und *Microcasia* (Pflanzenreich IV. 23 D a, S. 129, Fig. 77).

Endlich ist noch die axilläre Stipel von *Pistia stratiotes* zu erwähnen, welche zart häutig ist, aus nur 2—3 Zellagen besteht, und deren Entwicklungsgeschichte zuerst von Hegelmaier (Bot. Zeit. [1874], S. 706) sowie von Kubin und Müller verfolgt wurde.

Auffallend ist das Vorkommen von axillären Schüppchen am Grunde der Blattscheiden. bei einzelnen *Philodendron* (s. IV. 23 D a, S. 6, Fig. 5), wie sie bei den Potamogetonaceen und Hydrocharitaceen allgemein auftreten.

Die Formen der Blattspreiten der Araceen und ihre Nervatur sind von großer Bedeutung für die Einteilung der Familie, obwohl wir manche Blattformen, wie z. B. die lineal-lanzettliche und lanzettliche, die eiförmige, die pfeil- und spießförmige, die fiederteilige, die fußförmige, in verschiedenen Unterfamilien und in Verbindung mit verschiedener Nervatur auftreten sehen.

Bezüglich der Nervatur sei auf die Einteilung der Familie und auf die Darstellungen bei den einzelnen Unterfamilien verwiesen.

Wichtig ist ferner, daß ein sogenanntes Geniculum oder Gelenkpolster am Ende des Blattstieles nur bei den *Pothoideae* und *Monsteroideae* vorkommt, ein schwach entwickeltes auch bei den zu den *Philodendroideae* gestellten *Anubiadeae*. In seinen Beiträgen zur Kenntnis der Blattanatomie der Aroideen (Bot. Zentralblatt XXV. [1886] 313) hat Dalitzsch in dem Abschnitt Blattpolster dasselbe bei Arten von *Anthurium*, *Spathiphyllum* und *Monstera* untersucht und festgestellt, daß bei *Anthurium* unter der häufig abgestoßenen und durch Kork ersetzten Epidermis sich eine rings geschlossene Schicht von kollenchymatisch verdickten Zellen befindet, welche meist den äußersten peripherischen Kreis der Leitbündel in sich aufnimmt. Auch ein zweiter Kreis von größeren Querschnitten von Leitbündeln ist oft in die Kollenchymschicht eingebettet. Bei *Monstera* (*deliciosa*) und *Spathiphyllum* (*cochlearispathum*) hingegen ist kein subepidermaler Kollenchymring entwickelt, sondern die Außenseiten der peripherischen Leitbündel sind durch Kollenchymstränge verstärkt, welche im Querschnitt die Leitbündel sichelförmig umgeben. Ferner sind die Genicula vor den Blattstielen durch großen Reichtum an Kalkoxalaten ausgezeichnet. In den Blattstielen sind ferner die mechanischen biegungsfesten Gewebe nicht kollenchymatisch, sondern richtiger Bast.

Die fiederteiligen oder fiederschnittigen Blätter einzelner *Monsteroideae* (*Raphidophora*, *Epipremnum*, *Alloschemone* und *Monstera*) sind ursprünglich ganzrandige Blätter,

bei denen jedoch in frühester Jugend (schon in der Knospe) das zwischen den Nerven ersten Grades gelegene Gewebe stellenweise im Wachstum hinter dem den Nerven zunächst gelegenen Gewebe zurückbleibt und demzufolge zerreißt. Auf diese Weise entstehen in der Nähe der Hauptrippe kleine rundliche, in größerer Entfernung von derselben elliptische und nahe am Blattrande länglich-elliptische Löcher (so ausgezeichnet bei *M. punctulata*, wo oft 4 Reihen von Löchern auf einer Blattseite beobachtet werden). In vielen Fällen (bei *M. pertusa*, *M. dilacerata*, *M. deliciosa*) reißt bei weiterer Entwicklung des sich entfaltenden Blattes der dünne Marginalteil, welcher die Löcher nach außen begrenzt, an seinem oberen Ende ab und ist nun das Blatt ein fiederiggelapptes. Bei *Alloschemone* und den *Raphidophora* mit fiederteiligen oder fiederschnittigen Blättern entsteht ein großes längliches Loch zwischen zwei Seitennerven I. Grades, das sich vom Rande bis in die Mitte der Blatthälfte, öfters bis in die Nähe der Hauptrippe erstreckt; durch Zerreißen der dünnen Marginalstreifen entsteht ein vollkommen fiederteiliges Blatt. Die Blätter der aufeinanderfolgenden Sproßgenerationen zeigen bei den einzelnen Arten diese Bildungen in immer höherem Grade, so daß die Blätter der verschiedenen Generationen ein total verschiedenes Aussehen erhalten. Wiewohl Schott in seiner Synopsis die Worte »Ludunt plurimae species foliorum novellorum forma. Cavendum ne constituantur species erroneae« (Poeppig, Nov. Gen. et Spec. III. 87) hatte vordrucken lassen, hat er doch gerade in dieser Hinsicht seine im übrigen so vortrefflichen und grundlegenden Arbeiten geschädigt und mehrfach nur nach einzelnen Blättern Arten aufgestellt, wie z. B. in der Gattung *Monstera*, von der viele seiner Arten nichts sind als Formen der *M. pertusa*.

Die fiederlappigen, fiederschnittigen oder fiederteiligen Blätter bei mehreren Arten von *Philodendron* entstehen nicht durch Bildung von Löchern, sondern hier bleibt das Wachstum des Blattgewebes zwischen den Nerven I. Grades mehr oder weniger zurück. In dieser Beziehung ist besonders lehrreich der Vergleich der Entwicklungszustände der Arten aus den Sektionen *Schizophyllum* und *Polytomium*. Bei *P. squamiferum* sind die zuerst auftretenden Blätter ein wenig pfeilförmig, die folgenden spießförmig; bei den nächsten treten jederseits 2 Lappen auf, das Blatt wird geigenförmig, ähnlich wie bei *P. panduratum*, bei den nächsten treten die Lappen in viel stärkerer Entwicklung auf, und das Blatt wird tief fiederlappig bis fiederteilig. Bei *P. laciniatum* tritt die Erscheinung in viel höherem Grade auf, das Blatt wird tief fiederschnittig, und an den basilären Abschnitten wiederholt sich dieselbe Erscheinung. Bei einzelnen Arten der Sektionen *Polytomium* und *Solenosterigma* erhalten wir durch Fiederteilung aller Abschnitte I. Grades doppeltfiederteilige und doppeltfiederschnittige Blätter. Übrigens kommt bei den Blättern dieser Arten auch noch Dichotomie der basilären Blattabschnitte hinzu, demzufolge am Blatt deutlich ein Vorderlappen und zwei Hinterlappen erkennbar sind.

Die gefingerten Blätter vieler Anthurien entstehen durch wiederholte Dichotomie des in stärkerem Wachstum begriffenen basilären Teiles. Als Beispiel diene *A. sinuatum* Benth. Die ersten Blätter der Sprosse sind länglich-lanzettlich, am Grunde herzförmig; bei den nächstfolgenden ist in den beiden unteren Lappen Dichotomie eingetreten und demzufolge das Blatt spießförmig geworden, bei den nächsten ist die Dichotomie schon viel früher erfolgt, und erreichen daher die beiden seitlichen Abschnitte fast die gleiche Länge wie der mittlere Abschnitt; an ihrem basilären Teil tritt auch schon wieder die Neigung zur Dichotomie in Form eines abgerundeten Öhrchens hervor; indem nun bei dem nächstfolgenden Blatt die dem intermediären benachbarten Abschnitte sich auch frühzeitig spalten, bekommt das Blatt 5 Abschnitte, und so geht das fort. Es sind also die gefingerten Blätter der Anthurien zymöse Bildungen. Dasselbe gilt von den *Arisaema*-Arten mit gefingerten Blättern.

Die fußförmigen Blätter von *Sauromatum*, *Helicodiceros*, *Eminium*, *Dracunculus*, *Arisaema*, *Syngonium* u. a. sind ebenfalls zymöse Bildungen; sie weichen aber von den eben beschriebenen dadurch ab, daß die Entwicklung des nun hinzukommenden Gliedes immer später und langsamer erfolgt, als die des früheren. Das sieht man ganz deutlich an den jungen Blättern von *Syngonium podophyllum* und anderen, ebenso bei

Eminium intortum, wo die seitlichen Abschnitte abwechselnd nach oben und unten gerichtet sind. Wäre die Bildung der Abschnitte früher und rascher aufeinander gefolgt, dann würden alle nahezu die gleiche Richtung haben. Übrigens gibt es auch Übergangsformen zwischen beiden geschilderten Formen der Blattentwicklung bei *Arisaema*.

Die großen vielfach geteilten Blätter der *Dracontium*-artigen *Lasieae* und *Amorphophalleae* zeigen wieder eine etwas andere Entwicklung. Die ersten Blätter sind breit pfeilförmig, besitzen also auch stark basiläres Wachstum, oft wird in der Mitte zwischen den seitlichen und vorderen Lappen ein Riß sichtbar, welcher bei den nächstfolgenden Blättern schon sehr früh eintritt, so daß das Blatt drei Hauptabschnitte enthält. In den beiden seitlichen macht sich die Neigung zur Dichotomie in hohem Grade geltend. Das folgende Blatt zeigt vollständige Dichotomie der beiden seitlichen Abschnitte, während der mittlere Abschnitt 2 seitliche Fiedern hat. Insoweit scheint es bei den meisten Arten der genannten Gruppen gleich zu sein. Später treten bei den einzelnen Arten Verschiedenheiten auf, insofern noch weitere Dichotomie der Abschnitte erfolgt oder dieselben sich fiederteilig entwickeln, auch kommt es vor, z. B. bei *Amorphophallus zeylanicus*, daß nach Eintritt der ersten Dichotomie der eine (nach innen gelegene) Abschnitt fiederteilig wird, der andere (nach außen gelegene) nochmalige Dichotomie zeigt.

Echt gefiederte und doppeltgefiederte Blätter besitzen *Zamioculcas* und *Gonatopus*; denn hier fallen später die einzelnen Blättchen von der Spindel ab.

Abweichende oder abnorme Blattformen finden sich bei Araceen mehrfach. Abgesehen von der in den verschiedenen Altersstufen einer und derselben Pflanze regelmäßig auftretenden Heterophyllie wurden folgende Variationen in der Gestalt der Blattspreiten beobachtet: *Colocasia affinis* Schott, im Himalaya heimisch, in einem Garten von Soekaboemi auf Java kultiviert, lieferte Exemplare mit eiförmig-länglicher, länglich-linealer und fast linealer Spreite (Costerus und J. Smith in Ann. Jard. Buitenzorg XXIII. (1910) 3, pl. I, Fig. 2a—d).

Krugförmige Blattspreiten, mit schiefer Öffnung, etwas an die Schlauchblätter von *Sarracenia* erinnernd, wurden beobachtet bei *Xanthosoma atrovirens* C. Koch et Bouché var. *appendiculatum* (Schott) Engl. (M. T. Masters, Veg. Teratol. [1869] 31).

Überspreitung, d. h. Enation oder Exkreszenz von schmalen natförmigen oder breiteren kahnförmigen oder auch der normalen Spreite an Gestalt und Größe ziemlich gleichkommenden, ihre Unterseite derjenigen der normalen Spreite zukehrenden Spreiten an der Rückseite der Mittelrippe, seltener von Seitennerven, findet sich bei einigen Arten: *Anthurium crassinervium* Schott mit natförmigen oder bootförmigen Exkreszenzen, beobachtet von A. Ernst (Annals of botany III. [1889—1890] 439); *A. regale* Lind. mit zwei gleichen an der Mittelrippe zusammenhängenden Spreiten (Costerus and J. J. Smith in Ann. Jard. Buitenzorg XIX. [1904] 72); *Xanthosoma nigrescens* Schott var. *appendiculatum* (Schott) Engl., zeigt ziemlich regelmäßig Doppelspreiten, mit sehr verschiedener Größe der abnormen (Erwähnung der Erscheinung von A. Braun in Verh. der 35. Naturforscher-Versammlung in Königsberg und von J. Lynch in Transact. Linn. Soc. of London, 6. march 1879); *Caladium* (*bicolor* Vent.) *hybridum*, Hybride zweier Varietäten, mit kleinen bootförmigen Enationen zwischen den Seitennerven ersten Grades (Costerus und J. J. Smith in Ann. Jard. Buitenzorg XIX. [1904] 72, auch von mir im bot. Garten von Dahlem beobachtet); *Syngonium auritum* Schott, Enationen oft in Form kleiner Öhrchen, nach Lemaire (Illustration horticole, Juillet 1860), nach Schlechtendal (Bot. Zeit. XIX. [1861] 4), nach Clos (in Mém. de l'Acad. des Sc. de Toulouse sér. III. 11).

Gabelspaltung der Laubblattspreite kommt vor bei *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng. (A. Braun in Verhandl. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg I. [1859] 84 und A. Engler, Araceae, in Pflanzenreich IV. 23Dc [1915] 64, 65, Fig. 29A); bei *Arum italicum* Mill., von Rostan in Oberitalien beobachtet (nach Penzig a. a. O. 445), auch bei *A. maculatum* L. (nach Masters, Veget. Teratol. [1869] 63). Im Zusammenhang mit *Zantedeschia aethiopica* erwähnt A. Braun gelegentlich einer Besprechung über ge-

teilte Spreiten in den Sitzungsber. der Gesellsch. naturforsch. Freunde in Berlin (1871) S. 7 auch das gleiche Verhalten bei *Colocasia undulata*; leider ist nicht zu ermitteln, welche Pflanze mit diesem nomen nudum gemeint ist.

Blätter mit sich spaltendem Blattstiel und ziemlich gleich großen Spreiten an jedem Schenkel: *Anthurium* spec., im botanischen Garten zu Rom beobachtet von Penzig (Pflanzen-Teratologie II. [1894] 441); anderswo nach Kronfeld (in Sitzber. d. K. K. zool. bot. Ges. in Wien, Dez. 1887); *Philodendron erubescens* Schott (nach Penzig in Pflanzen-Teratologie II. 442); *Caladium bicolor* Vent., mit 2 ungleichen Spreiten an demselben Blattstiel, beobachtet im botanischen Garten von Buitenzorg (Costerus und J. J. Smith in Ann. Jard. Buitenzorg XXIII. [1910] 3).

Umwandlungen der letzten Blätter eines Sprosses unterhalb der Spatha in ganz oder teilweise korollinische Hochblätter (Spathen) oder Ausbildung von 2 und mehr Spathen an der Basis der Infloreszenz kommt mehrfach bei kultivierten Araceen vor, so bei *Anthurium Andraeanum* Lind. (Gard. Chron. [1883, II.] 635, Pucci in Bull. Soc. Tosc. d'Ortic. IX. [1884] 98), bei *A. Scherzerianum* Schott sehr häufig, ganz besonders häufig und mehrfach beschrieben bei *Calla palustris* L. 2—4 Spathen (Literaturangaben hierüber in Penzigs Pflanzen-Teratologie II. 442); bei *Symplocarpus foetidus* Salisb. 2 alternierende oder auch superponierte Spathen (nach S. Plume in The Amer. Naturalist XVI. [1882] 587, Fig. 1—3, Foerste in Bull. Torr. Bot. Club XV. [1888] 151—155); 2 Spathen auch bei *Aglaonema marantifolium* Bl. (Costerus and J. J. Smith in Ann. Jard. Buitenzorg XIX. [1904] 72); bei *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng. häufig 2—3 Spathen (Literaturangaben hierüber in Penzigs Pflanzen-Teratologie S. 443, vgl. auch A. Engler, *Araceae-Philodendroideae* in Pflanzenreich IV. 23Dc [1915] 64, Fig. 29); desgleichen bei *Z. albo-maculata* (Hook. f.) Baill.; endlich auch 2 Spathen bei *Arisaema triphyllum* (L.) Torr. (Bailey in Botan. Gazette IX. [1884] 177); desgleichen bisweilen, mit deutlichen Internodien zwischen den Spathen, bei *Arum maculatum* L. (A. Braun in Verhandl. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenb. I. [1859] 84; Masters Veget. Teratology [1869] 358). Schließlich ist auch zu erwähnen, daß bei Massenkulturen des *Anthurium Scherzerianum* Schott außer der Varietät *bispathaceum* Rodigas mit 2 normalen Spathen sich auch Pflanzen finden, bei denen in der Mitte des Pedunculus ein sitzendes grünes Laubblatt auftrat (A. Engler, *Araceae-Pothoideae* in Pflanzenreich IV. 23B, S. 11).

Rötliche oder braunrötliche Färbung jugendlicher Blätter ist bei tropischen Araceen sehr verbreitet, aber keineswegs allgemein.

Die Anatomie der Laubblätter ist in unseren Darstellungen nur so weit behandelt, als sie systematisch von Bedeutung ist; eine noch weiter ausgedehnte vergleichende Untersuchung dürfte bei der schon äußerlich wahrnehmbaren Verschiedenheit in der Konsistenz der Blattstiele und Blattspreiten unter Berücksichtigung der Standortsverhältnisse nicht ohne Interesse sein.

Einige Beiträge zur Blattanatomie der Araceen hat Dalitzsch (s. oben S. 18) geliefert. Es sei hier aber nur auf einiges aufmerksam gemacht, da das Botanische Zentralblatt jedem Botaniker leicht zugänglich ist. Auf S. 154—156, 184—186, 217, 218 wird die Epidermis besprochen. Die Seitenflächen der Epidermiszellen sind bei den meisten Blättern der Araceen eben, so daß die Umrisse der Zellen, von den Flächen gesehen, als Polygone mit 5—8, mit 4 Seiten nur bei *Acorus*, erscheinen, während bei anderen Epidermiszellen mit ± undulierten Seitenflächen auftreten. Die Außenwände der Epidermiszellen der Blattunterseite sind in der Regel nach außen schwach konvex gekrümmt, die der Oberseite meist eben. Es finden sich aber in den meisten Unterfamilien einzelne oder einige Arten, deren Blätter eine schwach seidige oder sammetartige Oberseite mit mattem oder stärkerem Glanz besitzen, z. B. mehrere *Anthurium*, einzelne *Pothos*, einzelne *Spathiphyllum*, *Scindapsus*, einige *Amorphophallus*, mehrere *Philodendron*, einzelne *Homalomena*, *Dieffenbachia*, einzelne *Colocasia*, *Gonatanthus*, *Syngonium*; hier sind die Epidermiszellen zu schwachen Papillen aufgetrieben oder es ist eine in der Mitte ihrer Außenwand gelegene Stelle stärker als die übrige Außenwand

aufgetrieben. Auch treten hin und wieder Kutikularleisten auf, so bei *Spathiphyllum blandum* eine den Seitenflächen jeder Epidermiszelle parallel laufende, welche ein rings geschlossenes Krönchen auf der Außenwand bildet, gewellte Kutikularleisten auf den Epidermiszellen von *Amorphophallus Rivieri*.

Bei einigen Araceen (*Anthurium acaule*, *Philodendron cannifolium*, *P. pinnatifidum*, *P. longilaminatum*, *Xanthosoma Lindeni*) findet sich an der Oberseite unter der Epidermis, bisweilen auch an der Unterseite, ein chlorophyllfreies einschichtiges, seltener zweischichtiges Hypoderm.

Nicht erwähnt wird von Dalitzsch, daß bei einzelnen Araceen die Blätter Behaarung aufweisen. Dies ist der Fall bei einigen *Xanthosoma* (*pubescens, pilosum*), wo auf der Ober- und Unterseite der Spreite, namentlich aber an den Blattstielen und Rippen dünnwandige einzellige zylindrische Haare auftreten. Sehr auffallend sind die bei einigen Arten von *Homalomena* aus der Sektion *Curmeria* (*H. Wendlandii*, *H. picturata*, *H. peltata*) namentlich an den Blattrippen und Blattstielen dicht stehenden langen Gliederhaare mit kurzen Zellen. Starke Bekleidung mit gegliederten Haaren weisen die Blätter von *Pistia* auf.

Hier mögen auch erwähnt werden die Warzen- und Stachelbildungen, welche an der Unterseite der Blattrippen und an den Blattstielen mehrerer *Lasioideae*, insbesondere bei *Cyrtosperma*, *Lasia*, einigen *Dracontium* und *Amorphophallus* auftreten. Merkwürdigerweise finden wir auch zerstreute Stachelchen am Grunde der Blattstiele von *Homalomena* (Sect. *Curmeria*) *crinipes*. Es ist ja nichts einfacher, als diesen Stacheln die Aufgabe von Schutzmitteln gegen Tiere zuzuschreiben; aber warum finden wir sie nur bei so wenigen in Sümpfen vorkommenden Araceen, während zahlreiche andere hydatophile Araceen sie nicht besitzen? Sodann sind auch als auffallende trichomatische Gebilde zu erwähnen die kleinen häutigen Schüppchen und die größeren chlorophyllführenden einfachen oder verzweigten, bis 1 cm langen weichen Borsten oder Emergenzen an den Blattnerven und Blattstielen mehrerer Arten von *Philodendron* Sect. *Polyspermium* § *Achyropodium*, z. B. *P. verrucosum* Mathieu.

Als Sekretionsbehälter in der Epidermis sind anzuführen die zerstreuten großen, mit einer stark lichtbrechenden Masse erfüllten Zellen, welche zuerst von van Tieghem bei *Acorus gramineus* beobachtet und von Dalitzsch entwicklungsgeschichtlich untersucht wurden. In einzelnen Zellen der jungen Epidermis erscheint ein bräunlicher Inhaltskörper und zugleich weichen die beiden unter dieser Epidermiszelle liegenden Zellen des Parenchyms in der Mittellamelle auseinander, während die Epidermiszelle keilförmig dazwischen hineinwächst. Der Inhaltskörper wird immer größer, streckt sich vornehmlich in der Richtung des Längsdurchmessers der Zelle und wird eiförmig. Die Zelle selbst erweitert sich bauchförmig und die bisher in dieselbe vorspringenden Ecken verschwinden; der Inhaltskörper scheint ein Gemenge von Harz und ätherischem Öl zu sein; bei Zusatz von Schwefelsäure verwandelt sich nach van Tieghem der Körper in Öl, während Dalitzsch bei Erhitzen des Schnittes in Wasser die kugeligen Höcker an den beiden Enden des Körpers verschwinden sah und annimmt, daß nun nach Verflüchtigung des ätherischen Öls das Harz zurückbleibt. Bei *Acorus calamus* finden sich solche ölhaltigen Sekretzellen im Parenchym der Blätter und der Rhizome (s. IV. 23B, S. 9). Die bei einigen Sektionen der Gattung *Anthurium* namentlich an der Blattunterseite in schüsselförmigen Vertiefungen auftretenden Drüsenflächen, welche ein bräunliches, zuletzt schwarz werdendes Sekret ausscheiden, sind schon in Heft IV. 23B, S. 10 besprochen und in Fig. 8*A* abgebildet. Daselbst findet man auch die im Blattdiachym der Arten von *Culcasia* (*Pothoideae*) auftretenden Sekretschläuche in Fig. 8*B*, *C* abgebildet.

Alle diese Merkmale sind nicht von Bedeutung für die Charakterisierung größerer systematischer Gruppen, wie etwa die Spikularzellen, die Milchsaftschläuche und die Gelenkpolster.

Bei den Araceen sind die Spaltöffnungen an den Enden von einem Paar und an den Flanken von zwei Paar Nebenzellen umgeben, die ebenso wie die Schließzellen

etwas niedriger sind als die übrigen Epidermiszellen (z. B. *Anthurium Scherzerianum*, *A. Harrisii*, *A. acaule*, *Spathiphyllum cochlearispathum*, *Philodendron verrucosum*), oder es tritt an den Flanken nur je eine Nebenzelle auf (z. B. *Amorphophallus Rivieri*, *A. bulbifer*, *Arisaema ringens*, *Xanthosoma Lindeni*, *Acorus calamus* und *A. gramineus*). Nicht selten treten Abweichungen von beiden Typen dadurch ein, daß die eine oder andere Nebenzelle nicht zur Ausbildung gelangt, auch können sowohl an den Flanken als an den Enden der Spaltöffnung noch weitere Zellen als Nebenzellen abgeschieden werden, so daß dieselben oft einen doppelten, ja sogar, wie es bei *Dieffenbachia seguina* der Fall ist, dreifachen Gürtel um die Spaltöffnung bilden. An der Blattunterseite hygrophiler und ombrophiler Araceen, namentlich mancher *Philodendroideae*, *Colocasioideae* und *Aroideae*, erheben sich die Schließzellen ein wenig über die Epidermis.

Wasserspalten finden sich bei vielen hydatophilen und hygrophilen Araceen, namentlich *Philodendroideae*, *Colocasioideae*, *Aroideae*, an der Träufelspitze der Blätter; sie besitzen stark konvex nach außen gekrümmte Schließzellen um einen offenen, von der Fläche gesehen fast kreisförmigen Porus. Diese Wasserspalten stehen entweder einzeln oder in Gruppen an einer zylindrischen (*Zantedeschia*, *Calla*) oder dreieckigen schräg abgeplatteten Spitze (*Alocasia*) oder in zwei voneinander entfernten Grübchen (*Colocasia antiquorum*). Hieran schließen sich die zylindrischen, bisweilen einige mm langen Röhrchen am Ende der Blattspitzen mehrerer *Philodendroideae* (IV. 23Da, S. 12), durch welche das Wasser heraustropft. Vgl. auch Dalitzsch (a. a. O S. 285, 312, 313).

Über das Mesophyll, insbesondere auch über die in demselben auftretenden Kristallschläuche findet man Angaben in den Bearbeitungen der einzelnen Unterfamilien, sowie auch namentlich bei Dalitzsch (a. a. O. S. 249—253, 281—284).

Der Blütenstand.

A. Die Spatha weist in ihrer Ausbildung eine ganze Anzahl Erscheinungen auf, welche als Progressionen aufzufassen sind, während die Nichtfärbung oder Färbung derselben zwar bis zu gewissem Grade erblich, der Grad der Färbung aber in hohem Grade von der Ernährung der Pflanze abhängig ist. In der Entwicklung der Spatha der Araceen lassen sich folgende Stufen unterscheiden:

I. Stufe Die Spatha ist von den vorangehenden Laubblättern nur wenig verschieden.

a) Die Spatha ist laubblattähnlich und nur am Grunde mit dem Stiel der Infloreszenz, welche sie in der Jugend einschließt, vereinigt. — *Orontium*.

b) Die Spatha ist laubblattähnlich und bis zur Basis der Infloreszenz mit dem Stiel derselben vereinigt, umhüllt dieselbe aber nicht. — *Acorus*.

c) Die Spatha ist hochblattartig, steht am Grunde der Infloreszenz, schützt dieselbe aber nur in den allerjüngsten Stadien und wird bei dieser Funktion durch die vorangehenden zahlreichen Hochblätter (*Gymnostachys*) oder Laubblätter (*Pothoidium*) unterstützt.

II. Stufe. Die Spatha ist hochblattartig, grün, farblos oder bunt, umhüllt den Kolben in der Jugend, ist aber dann ausgebreitet oder zurückgeschlagen und läßt die Infloreszenz frei.

a) Die Spatha ist mit dem Stiel der Infloreszenz bis zur Basis derselben vereinigt, wird aber auch manchmal schon unterhalb der Infloreszenz frei. Hierbei zeigen die Blüten folgendes Verhalten:

1. Blüten mit Perigon versehen und zwittrig. — *Pothos*, *Anthurium*, *Spathiphyllum*.

2. Blüten ohne Perigon und zwittrig. — *Rhodospatha*.

3. Blüten ohne Perigon und eingeschlechtlich. — *Nephthytis*.

b) Die Spatha ist mit der ganzen Rückseite der Infloreszenz vereinigt und am Ende der Blütenentwicklung ausgebreitet. — *Spathicarpa*, *Spathantheum*.

III. Stufe. Die Spatha ist hochblattartig, grün, farblos oder bunt, umhüllt den Kolben in der Jugend fest und umgibt denselben auch später, befindet sich aber

in größerem Abstande von demselben. Eine Einschnürung ist nicht vorhanden. Auch hier zeigen die einzelnen Blüten ein verschiedenes Verhalten:

a) Die Blüten sind wie bei I und IIa mit Perigon versehen. — *Symplocarpus*, *Dracontium*, *Echidnium*, *Urospatha*, *Cyrtosperma*, *Lasia*, *Anthurium* pr. p., *Spathiphyllum* pr. p., *Holochlamys*, *Anadendron*.

b) Die Blüten sind nackt, aber zwittrig. — *Heteropsis*, *Calla*, *Scindapsus*, *Cuscuaria*, *Epipremnum*, *Raphidophora*, *Monstera*, *Amydrium*, *Anepsias*, *Stenospermation*.

c) Die Blüten sind nackt und eingeschlechtlich. — *Aglaonema*, *Aglaodorum*, *Culcasia*, *Montrichardia*, *Anubias*, *Ariopsis*, *Anchomanes*, *Plesmonium*, *Arisarum*, *Theriophonum* pr. p., *Homalomena* (zeigt schon leichte Einschnürung).

IV. Stufe. Die Spatha ist hochblattartig, grün, farblos oder bunt, umhüllt den Kolben in der Jugend fest und liegt auch später dem untersten Teil der Infloreszenz mehr an als dem oberen. Die Blüten sind nackt und eingeschlechtlich. — *Asterostigma*, *Taccarum*, *Zantedeschia*, *Amorphophallus*, *Ambrosinia*.

V. Stufe. Die Spatha ist hochblattartig, grün, farblos oder bunt, in der Jugend fest anliegend und an ein oder zwei Stellen stark eingeschnürt, so daß ein Röhrenteil (tubus) und ein Fahnenteil (lamina) sich unterscheiden lassen. Blüten hier stets eingeschlechtlich.

a) Die Einschnürung befindet sich an der oberen Grenze der Infloreszenz und wird meist von der Appendix am Kolben überragt.

1. Keine Appendix am Kolben. — *Stylochiton*, *Cryptocoryne*, *Lagenandra*.
2. Kolben in einer Appendix endigend. — *Arum*, *Biarum*, *Theriophonum*, *Eminium*, *Helicodiceros*, *Dracunculus*.

b) Die Einschnürung befindet sich unterhalb der fertilen männlichen Infloreszenz.

1. Die Einschnürung ist nur schwach. — *Peltandra*, *Anubias*, *Sauromatum*.
2. Die Einschnürung ist an sich schwach, wird aber durch eine auf der Innenseite einspringende, ringförmige Querleiste verstärkt. — *Pinellia*.
3. Die Einschnürung ist stark und der untere röhrige Teil der Scheide bleibt während der Fruchtreife bestehen oder vergrößert sich. — *Typhonium*, *Remusatia*, *Gonatanthus*, *Colocasia*, *Alocasia*, *Caladium*, *Xanthosoma*, *Syngonium*, *Philodendron*, *Schismatoglottis*, *Piptospatha*, *Microcasia*, *Dieffenbachia*.

Aus diesem Überblick ergibt sich, daß bei ganz offener Spatha die Blüten mit Perigon versehen und meist zwitterig sind, daß nur bei *Spathicarpa* und *Spathantheum* sowie bei *Nephthytis* die ausgebreitete Spatha eingeschlechtliche Blüten frei werden läßt. Es zeigt sich ferner, daß mit Perigon versehene Zwitterblüten auch noch entwickelt werden, wenn die Spatha längere Zeit persistiert und die Infloreszenz schützend umschließt (Stufe IIIa). Einschnürung der Spatha tritt nur auf, wenn die Infloreszenz sich in eine männliche und weibliche sondert, aber im übrigen besteht keineswegs, wie man vielleicht von vornherein erwarten möchte, eine durchgreifende Korrelation zwischen den Entwicklungsstufen der Spatha und des Blütenstandes in bezug auf Perigonlosigkeit und Eingeschlechtigkeit der Blüten.

Abweichendes Verhalten der Spatha.

Die normale Einzahl der Spatha wird bisweilen dadurch überschritten, daß unterhalb der normalen Spatha noch 1—2 entwickelt werden, wie bereits oben (S. 21) angegeben wurde.

Ferner kommt es bisweilen vor, daß die Spatha zwar ihre normale Gestalt behält, aber ihre normale Größe überschreitet und mehr oder weniger vergrünt, also zum Laubblatt wird, so bei Hybriden des *Anthurium Andraeanum* Lind. mit zwei Spathen, × *A. album* Hort. var. *bispatholeucum* Ed. André und noch mehr bei × *A. album* var. *bispathochlorum* Ed. André (vgl. Engler, *Araceae-Pothoideae* in Pflanzenreich IV. 23B, S. 243). Auch bei *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng. ist, wenn 2—3 Spathen vorhanden sind, die untere grün und ungestielt oder sogar etwas gestielt und grün.

Es kann aber auch mit der Vergrünung eine Gestaltveränderung, ein noch stärkerer Rückschlag zum Laubblatt verbunden sein, so beobachtet bei einer unbestimmten *Alocasia*, wo an Stelle der Spatha ein pfeilförmiges gestieltes Blatt auftrat (Morrière in Mém. de la Soc. Linnéenne de Paris [1868—1869] p. 229). Desgleichen wurde bei *Arum maculatum* an Stelle der normalen Spatha ein gestieltes Laubblatt von Sauter beobachtet (Flora 1831).

Teilung der normal ungeteilten Spatha kommt bisweilen bei Arten vor, deren Laubblätter geteilt sind. So bei *Amorphophallus variabilis* Blume auf Java (Costerus and J. J. Smith in Ann. Jard. Buitenzorg XIX. [1904] 72) eine 3-lappige, und bei *A. Teuszii* (Engl.) N. E. Brown eine 3—7-lappige Spatha. Bei letzterer Art, die nur einmal lebend beobachtet wurde, kennt man nur diese Form der Spatha; es ist aber anzunehmen, daß sie für gewöhnlich ungeteilte Spathen entwickelt. Auch *Arisaema nepenthoides* Mart. wurde in Sikkim von Elwes (Journ. of the Roy. Hort. Soc. London V. [1879], Proceed. p. LXXXV.) mit lappiger Spatha versehen aufgefunden.

Während die genannten Abweichungen mehr oder weniger Rückschläge darstellen, kommt eine auffallende Neubildung bei *Arisarum vulgare* Targ. Tozz. vor, nämlich eine durch Verwachsung der Ränder an der Spitze vollständig geschlossene Spatha (Raap nach Penzig, Pflanzen-Teratologie II. 445).

B. Der Kolben. Der Blütenstand der Araceen ist von Grund aus sehr einförmig; wie aber der Blütenstand der Leguminosen, trotz der Beschränkung auf die von der Traube abzuleitenden Blütenstandsformen, doch noch in sehr verschiedener Weise entwickelt wird, so finden wir auch bei den Araceen, trotzdem der Blütenstand allemal eine Ähre oder Kolben ist, mancherlei Abstufungen.

Abgesehen von einigen Bildungsabweichungen, bei denen am Grunde des Kolbens Verzweigung vorkommt, ist der Blütenstand normal eine Ähre mit vorblattlosen Blüten. Die Anordnung der Blüten ist in den meisten Blütenständen spiralig, in vielen Fällen jedoch auch quirlig. Die Zahl der Fälle, in denen die Blüten voneinander entfernt stehend eine Spirale bilden, ist gering; es ist dies nur bei *Pothos remotus* und einigen Verwandten, bei *Arisarum* und manchen *Arisaema* (in der männlichen Infloreszenz) der Fall. Sonst sind immer die Blüten dicht gedrängt, so daß wir dann auch die Parastichen deutlichst hervortreten sehen. Es ist aber auch die Quirlstellung ziemlich verbreitet. Im übrigen vergleiche man die Besprechung der Blütenstände bei den *Aroideae* (IV. 23 F, S. 8).

Sehen wir von den einzelnen Unterfamilien ab und betrachten die Ausbildung des Kolbens ganz im allgemeinen, so können wir folgende Stufen unterscheiden:

I. Stufe. Der Kolben ist bis zur Spitze gleichmäßig mit Zwitterblüten besetzt. — *Pothos*, *Anthurium*, *Monstera*, *Spathiphyllum* usw. usw.

II. Stufe. Der Kolben trägt bis zur Spitze Blüten; aber dieselben sind eingeschlechtlich.

a) Die unteren Blüten sind weiblich, die oberen männlich; zwischen der weiblichen und der männlichen Infloreszenz keine Lücke, wohl aber Zwitterblüten. — *Asterostigma*, *Taccarum*, *Zantedeschia*, *Peltandra*, *Aglaodorum*, *Aglaonema*, *Homalomena*.

b) Die seitlichen Blüten sind weiblich, die der Mittelreihen männlich: *Spathicarpa*.

III. Stufe. Der Kolben trägt bis zur Spitze eingeschlechtliche Blüten; aber ein Teil der Blütenanlagen kommt nicht zur sexuellen Entwicklung, trägt nur Staminodien oder Pistillodien. Die Staminodialblüten stehen zwischen der männlichen und weiblichen Infloreszenz.

a) Der Kolben ist an der von den Staminodialblüten besetzten Stelle ungefähr ebenso dick oder dünn als die weibliche oder männliche Infloreszenz. — *Anubias*, *Philodendron*.

b) Der Kolben ist an der von den Staminodialblüten besetzten Stelle dünner als die fertile weibliche oder männliche Infloreszenz. — *Caladium*, *Xanthosoma*,

Syngonium, *Remusatia*, *Philonotion*. — Man wird leicht zu der Ansicht neigen, die Verkümmerung der Blüten zwischen männlicher und weiblicher Infloreszenz sei auf den Druck zurückzuführen, welcher an dieser Stelle von der eingeschnürten Spatha ausgeübt wird; nun gibt es aber ebenso viele Infloreszenzen in unserer Familie (z. B. *Sauromatum*, *Typhonium*), wo zwischen männlicher und weiblicher Infloreszenz Blütenrudimente sitzen, die nur eine schwache Entwicklung erlangen, und doch ist die Spatha an dieser Stelle nicht eingeschnürt. Es ist also weder die Einschnürung des Kolbens immer auf eine Einschnürung der Spatha zurückzuführen, noch kann behauptet werden, daß die Spatha sich den Einschnürungen des Kolbens anschmiegen und dadurch selbst eingeschnürt werden müsse.

IV. Stufe. Der Kolben ist unterhalb und oberhalb oder nur oberhalb der männlichen Infloreszenz mit rudimentären Blütenanlagen oder mit Staminodialblüten besetzt. — *Schismatoglottis*, *Bucephalandra*, *Microcasia*, *Piptospatha*, *Alocasia*, *Helicodiceros*, *Arisaema fimbriatum*, *Typhonodorum*, *Mangonia*.

V. Stufe. Die oberhalb der männlichen Infloreszenz befindlichen rudimentären Blütenanlagen kommen gar nicht zur Ausgliederung, sondern bilden einen ungegliederten keulenförmigen, zylindrischen oder schwanzförmigen Anhang. — *Amorphophallus*, *Arum*, *Typhonium*, *Sauromatum*, *Arisaema*.

VI. Stufe. Der Kolben ist zwischen weiblicher und männlicher Infloreszenz stellenweise blütenlos. — *Dieffenbachia*.

VII. Stufe. Der Kolben ist zwischen weiblicher und männlicher Infloreszenz ganz nackt, die Zahl der weiblichen Blüten gering: *Ariopsis*, *Cryptocoryne*, *Stylochiton*.

VIII. Stufe. Der Kolben ist zwischen weiblicher und männlicher Infloreszenz ganz nackt, die weibliche Infloreszenz auf eine Blüte reduziert. — *Ambrosinia*, *Pistia*.

Wenn auch darüber kein Zweifel bestehen kann, daß diese Reihe ein stufenweises Fortschreiten bezeichnet, so könnte man doch fragen, ob es nicht richtiger sei, die Stufen in umgekehrter Reihenfolge aufeinander folgen zu lassen. Wir sehen ja doch, daß z. B. ein kümmerlich ernährtes, noch nicht sehr groß gewordenes *Anthurium* kleine Kolben mit wenig Blüten entwickelt, daß dieselbe Pflanze aber, kräftig ernährt und größer geworden, drei- bis viermal größere Kolben mit zahlreichen Blüten entwickelt. Ferner finden wir in der Infloreszenz von *Pistia stratiotes* manchmal nur 4 Blüten, manchmal 5—8. Sollte man sich da nicht auch wohl vorstellen können, daß aus Infloreszenzen mit wenigen weiblichen und männlichen Blüten sich solche mit zahlreichen weiblichen und männlichen Blüten entwickelt hätten? Ich glaube nicht; denn in den angeführten Fällen haben wir es lediglich mit Entwicklungserscheinungen zu tun, die von äußeren Einflüssen, und zwar ganz unmittelbar, abhängig sind. Der phylogenetische Zustand, welcher in der Infloreszenz von *Anthurium* in Betracht kommt, ist nicht die Zahl der Blüten, sondern vielmehr der, daß dieselben zwitterig perigonial und lückenlos aneinander gefügt sind, und der phylogenetische Zustand von *Pistia* ist dadurch charakterisiert, daß eine weibliche Blüte ein ganz bestimmtes Stellungsverhältnis zu einigen günstig stehenden Staubblattblüten zeigt. Dieses Stellungsverhältnis ist ein kompliziertes mit stark ausgebildeter Arbeitsteilung; jedes seitwärts hinzukommende Pistill würde das jetzt bestehende günstige Verhältnis, wo eine Narbe gerade hinter der Öffnung der Spatha liegt, beeinträchtigen. Ebenso zeigen alle Stufen von II.—VI. eine Arbeitsteilung, und zwar eine Zunahme derselben, je höher die Stufennummer ist. Die Zahl der zu befruchtenden Pistille ist immer geringer, als sie bei derselben Länge des Kolbens auf der ersten Stufe sein würde, und die Zahl der befruchtenden Staubblätter ist in demselben Verhältnis geringer; aber Staubblätter und Pistille stehen in demjenigen Stellungsverhältnis, welches wir auch bei vielen anderen nicht anemophilen monözischen Infloreszenzen finden, und welches für die Bestäubung ein besonders günstiges ist. Wo der Kolbenanhang entwickelt ist, ist die Arbeitsteilung in der Weise

vorgeschritten, daß ein Teil der Blütenanlagen vereinigt als Wegweiser für die Insekten Verwendung findet; ich sage ausdrücklich: Verwendung findet —, weil ich die primäre Ursache für diese Bildung nicht in der Züchtung der Insekten sehe, sondern darin finde, daß die Produktion der männlichen Blüten anfangs eine Überproduktion war, die sich allmählich dem Verbrauch gemäß beschränkte. Ein anderer Teil der rudimentären Blütenanlagen (*Arum*) findet bekanntlich Verwendung bei dem teilweisen Verschluß der Spatharöhre, welche die weibliche Infloreszenz umschließt.

Daß auf allen diesen letzteren Stufen unserer Reihe eine vorteilhafte Arbeitsteilung erreicht ist, ersehen wir auch daraus, daß wir bei den auf diesen Stufen stehenden Araceen in der Regel, wenn überhaupt Befruchtung stattgefunden hat, alle Gynäceen oder Pistille zu Früchten entwickelt finden, während bei den Araceen der Stufe I. in der Regel nur ein Teil der vielen Pistille zu Früchten sich umbildet und in einzelnen Fällen, so z. B. bei dem mit langen Kolben versehenen *Anthurium brachygonatum* und mehreren anderen, immer nur die unteren Gynäceen reifen. Hier ist eben die Arbeitsteilung noch nicht so weit vorgeschritten, der Spielraum bei der Befruchtung ein größerer.

Diese Arbeitsteilung der Blüten ist eine ganz verbreitete Erscheinung; aber sie ist einer der am spätesten eintretenden phylogenetischen Prozesse, und darum sehen wir sie innerhalb der Araceen in verschiedenen Gruppen, welche sich schon längst voneinander gesondert haben, eintreten. Die höchste Arbeitsteilung nach dieser Richtung, der Diözismus, ist in unserer Familie nur bei einigen Arten von *Arisaema* anzutreffen, z. B. bei *A. ringens*.

Es lassen sich diese Verhältnisse auch noch von dem Gesichtspunkt aus betrachten, daß in dem Organismus selbst zwischen den einzelnen Organen ein Kampf um das Dasein resp. um die Entwicklung erfolgt. Die letztere wird da begünstigt, wo bei den Eltern wiederholt der Gebrauch erfolgte, oder die männlichen und die weiblichen Zellkerne werden in derjenigen Region konzentriert, in der sie bei den Vorfahren zuletzt immer Verwendung fanden. Wir sehen zwar sehr oft um die Gynäceen der weiblichen Infloreszenz Staminodien zur Entwicklung kommen, aber sie sind nicht mehr, wie die echten Staubblätter, die Träger männlicher Sexualzellen; diese werden nur in der oberen Region des Kolbens normal ausgebildet. Für die stoffliche Sonderung spricht auch der Umstand, daß wir in so vielen androgynen Infloreszenzen der Araceen an der Grenze der männlichen und weiblichen Infloreszenz noch Zwitterblüten finden, sonst aber nicht.

Abnorme Entwicklung der Kolben.

Während allgemein die Blüten der Araceen am Kolben ohne Tragblätter stehen, finden wir hin und wieder bei *Anthurium Laucheanum* C. Koch am Grunde einer der unteren Blüten eine Braktee, und bei *Anthurium Scherzerianum* Schott kommen mitunter Infloreszenzen vor, welche im größeren unteren Teil unter jeder (oft verkümmernden) Blüte eine ziemlich große, weiße oder rote, löffelförmige Braktee tragen (Gard. Chronicle [1880] I. 808, Fig. 139; [1881] I. 179; [1882] I. 377; Masters, Veget. Terat., deutsche Übersetzung, 411, Fig. 204). Es ist dies eine ähnliche Erscheinung, wie ich sie 1872 bei *Barbaraea vulgaris* beobachtet habe (A. Engler, Über monströse Blüten von *Barbaraea vulgaris*, ein Beitrag zur Bestätigung des Dedoublements in der Cruciferenblüte, Flora [1872] 449—456), bei der auch die sonst den Cruciferen fehlenden Brakteen entwickelt wurden. Man kann hieraus schließen, daß sowohl bei Araceen wie bei Cruciferen ursprünglich Brakteen vorhanden waren.

Verhältnismäßig selten treten Verflachungen, Verzweigungen und Verkümmerungen der Kolben auf. Verflachung des Kolbens wurde beobachtet bei einem unbestimmten *Arum* (Masters, Veget. Teratol. 329). — Von Verzweigungen ist besonders auffallend eine gabelige Spaltung des Kolbens bei dem Bastard *Anthurium Froebelii* Hort. (Gartenflora XXXVII. [1888] 604, Fig. 133, und Engler, *Araceae-Pothoideae* in Pflanzenreich IV. 23B, 244).

Dieselbe gabelige Spaltung tritt bei einem anderen Bastard, dem *Anthurium macrolobium* Hort. Bull (*A. leuconeurum* × *pedatoradiatum*) auf (Costerus and J. J. Smith in Ann. Jard. Buitenzorg XIX. [1904] 72, pl. X. Fig. 20). Ähnliches beobachteten bei *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng. A. Braun (Verhandl. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg [1859] 96) und Baillon (Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris n. 32 [1880] 254). Eine interessante Gabelung des Kolbenanhangs wurde von W. Bailey bei *Arisaema triphyllum* (L.) Torr. beobachtet (Bull. Torrey Bot. Club IX. [1882] 90), doch wird dieser Fall von Bailey als Verwachsung zweier Kolben aufgefaßt. Während in den angeführten Fällen der Vegetationspunkt sich gespalten hat, treten bei *Zantedeschia aethiopica* nicht selten Auszweigungen des Kolbens an seinem Grunde auf, wie sie in meiner Bearbeitung der *Araceae-Philodendroideae* im Pflanzenreich IV. 23Dc, 64, Fig. 29, abgebildet sind, und zwar sowohl bei Vorhandensein einer Spatha (a. a. O. Fig. 29 *C*, *F*, *G*), wie bei Entwicklung zweier Spathen (a. a. O. Fig. 29 *E*).

Endlich ist auch noch Verkümmerung eines Kolbens bei einem auf Java kultivierten *Anthurium* (spec.) mit nur 6 Blüten beobachtet worden (Costerus and J. J. Smith in Ann. Jard. Buitenzorg XXIII. [1910] 3).

Verwachsungen von 2 Blüten an den Kolben treten in einigen Gattungen auf, so bei *Acorus*, *Monstera deliciosa* Liebm., *Raphidophora pinnatifida*, *Alocasia* spec., *Caladium* spec. (Delpino, Teoria generale della Fillotassi, p. 213).

Verwachsung der Stiele zweier Infloreszenzen haben Costerus and J. J. Smith (Ann. Jard. Buitenzorg XXIII. [1910] 3) bei *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott angenommen. Es ist jedoch ohne Untersuchung des basalen Teiles mit den Blattscheiden und Niederblättern nicht zu entscheiden, ob es sich hierbei wirklich um Verwachsung zweier, einem Sympodium angehörigen Blütenstände oder um abnorme Verzweigung (Spaltung) eines Pedunculus handelt. Mir scheint auch das erstere wahrscheinlicher, da ja auch bei *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng. deutlich Verwachsung dreier Schäfte beobachtet wurde, von denen der eine etwas kürzer war als die beiden anderen (Goeschke in Dammer's Übersetzung von Masters Veget. Teratology, S. 55).

Zur Anatomie der Kolbenanhänge. In seiner gründlichen zweiten Abhandlung über die Blütenwärme bei *Arum italicum* (Wichtigste Literatur S. 4 unter F, Halle [1884], Sonderdruck, S. 39 ff., Taf. I, II) ist G. Kraus auch auf die Anatomie des Kolbenanhangs oder der Appendix eingegangen, mit der im wesentlichen auch die der Appendices bei mehreren anderen *Aroideae* und den *Colocasioideae* übereinstimmt.

1. Im Innern der Appendix findet sich ein zentrales, hyalines, großmaschiges Gewebe, in welchem die Leitbündel nach oben verlaufen; seine Zellen sind wasser- und glykosehaltig. Kraus nennt es Wassergewebe oder Wasserzylinder, weil seine Hauptfunktion offenbar die ist, Wasser zu halten und abzugeben, wie sich deutlich darin zeigt, daß es, anfänglich wasserreich, nach dem Erwärmen gewöhnlich zerrissen und halb vertrocknet erscheint.
2. Der Wasserzylinder ist umgeben von dem Stärkemantel, einem dicken Parenchymmantel, dessen etwas engere isodiametrische Zellen mit zusammengesetzten Stärkekörnern vollgepfropft sind und außerdem reichlich zwischen sich Raphidenschläuche eingesprengt enthalten.
3. An der Oberfläche befindet sich ein papilläres spaltenarmes Epithel, das gleichfalls stärkehaltig ist und nicht als wahre Epidermis angesehen werden kann.

Der Stiel der Appendix besteht aus denselben Geweben, besitzt aber einen nur schmalen Stärkemantel.

Kraus bespricht an anderer Stelle der oben zitierten Abhandlung (S. 47 ff.) auch die makroskopische Prüfung des Stärkegehaltes der Kolben von *Arum italicum* während und nach der Erwärmung durch Bestreichung von Längs- und Querschnitten des Kolbens mit verdünnter Jodlösung. Während der Erwärmung werden alle Teile des Kolbens mit Ausnahme des Wassergewebes der Appendix und meist auch des Stieles schwarzblau, ebenso das Wassergewebe unterhalb des Stieles. Am folgenden Morgen nach der Erwärmung werden Appendix und Antheren mehr oder weniger gelb, alles übrige wie

vorher schwarzblau. Am zweiten Nachmittag nach Entlassung der Tiere werden alle Teile bis auf die Pistille, das Polster unter den Antheren und die Basis der geschwänzten sterilen Blütenrudimente (»Sperrhaare« bei Kraus) gelb. Das erste Stadium habe ich auch vor dem Eintritt der Erwärmung bei *Sauromatum*, *Alocasia odora* und anderen Arten dieser Gattung wahrgenommen; und morphologisch von Interesse ist, daß die gefurchte Appendix von *Alocasia* und die glatte von *Sauromatum* und *Arum* so wie die männliche Infloreszenz derselben Kolben sich in gleicher Weise tief blauschwarz färben.

Eine vergleichend anatomische Untersuchung der Kolben und ihrer Appendices in einem botanischen Garten der Tropen dürfte pflanzenphysiologisch von Interesse sein. In unseren Gewächshäusern kann man wohl Vorstudien machen, aber für umfassendere Arbeiten ist das Blütenmaterial meist zu dürftig.

Das Papillarepithel besteht aus im Grundriß fast isodiametrischen Zellen, die nur in ihrem unteren Drittel untereinander lückenlos verbunden, nach oben aber in stumpfe freie Kegel ausgehen; im unteren Teil sind die Zellen mit zusammengesetzten Stärkekörnern, welche denen des Stärkemantels gleichen, dicht gefüllt und bergen hier auch den Zellkern, während die freie Papille mit dichtem Protoplasma gefüllt ist, das von sehr kleinen Mikrosomen völlig gleichmäßig durchsetzt ist. Die Wand der Zellen ist rings gleich dünn und mit einer feinen gleichartigen Kutikula überzogen. Gleichmäßig zwischen den Papillen sind stärkehaltige Spaltöffnungen, bei *Arum italicum* durchschnittlich 20—23 auf einen □-mm verteilt, so wenige, als gewöhnlich die Blätter von Pflanzen sehr trockenen Bodens aufweisen. Kraus vermutet, daß mit der geringen Zahl der Spaltöffnungen die häufige Injektion der Interzellularen der Appendix mit flüssigem Wasser nach der Erwärmung in Zusammenhang zu bringen ist, da der Wasserdampf nur an wenigen Stellen direkt austreten kann.

Über das Wärmephänomen bei den Araceen und den Verbrauch der Knollenstärke. Nachdem J. B. de Lamarck zuerst im Jahre 1777 (Flore française III. [1778] 538 und Encyclopédie méthodique Bot. III. [1789] 9) an den Blütenständen von *Arum italicum* und *A. maculatum* erhöhte Temperaturen beobachtet hatte, haben zahlreiche Forscher dies Phänomen wiederholt beobachtet und festgestellt, daß, wenn die Oberfläche durch Zusammenhäufen zahlreicher Blütenstände verringert wird, wenn ferner die Transpiration durch Sättigung der Atmosphäre mit Wasserdampf herabgedrückt wird, die Wärmestauung leicht nachgewiesen werden kann. Die ersten exakteren Untersuchungen wurden von Senebier angestellt. Er erhielt durch Anlegen eines Thermometers an den Kolben einer mittags 3 Uhr sich öffnenden Spatha von *Arum maculatum* + 0,5° Überschuß über die Außentemperatur, welcher zwischen 7 und 8 Uhr abends + 8,13° betrug, um bis zum nächsten Morgen zu verschwinden. Herbert (Journ. de physique, de chimie, d'hist. nat. et des arts LIX. [1804] 280 ff.) beobachtete auf der Insel Bourbon bei *Alocasia odora*, deren Spatha sich stets während der Nacht öffnete, kurz vor Sonnenaufgang am Kolben einen Temperaturüberschuß von 31,25° und stellte namentlich durch Herausbohrung des Markkörpers der Kolben fest, daß diese einen völlig normalen Temperaturverlauf zeigen, daß die Wärmeproduktion lediglich in der aus den staminodialen Blütenrudimenten bestehenden peripherischen Schicht erfolgt. Th. de Saussure stellte bei *Arum maculatum* und *Dracunculus vulgaris* fest, daß die zutage tretende Erwärmung dem Atmungsprozeß zuzuschreiben ist, daß am ersten Abend die Erwärmungsperiode in der Appendix, am zweiten Tage in den Sexualorganen, und zwar hauptsächlich in den männlichen Blüten lokalisiert ist.

Nach mehreren Versuchen mit negativem Resultat konnte Goeppert bei *Dracunculus* in der männlichen Infloreszenz einen Temperaturüberschuß von 14° feststellen. A. Brongniarts Beobachtungen an *Alocasia odora* ergaben im Gegensatz zu den Beobachtungen Herberts in den Tropen eine periodische Wiederkehr der Erwärmung an 6 Tagen, und zwar am stärksten am obersten Teil des Kolbens. Vrolik und de Vriese zeigten einmal, daß zu niedrige Außentemperatur eine Modifizierung der

Blütenentwicklung zur Folge habe und eine einige Tage lang andauernde periodische Erwärmung des Kolbens. A. von Beck und Bergsma stellten sehr genaue Untersuchung mit Hilfe einer Thermonadel an *Alocasia odora* 5 Tage hindurch an und fanden, daß an den beiden ersten Tagen die Eigenwärme der Antheren bedeutend höher ist als diejenige der Appendix; am dritten Tage wiesen die Staminodien einen Temperaturüberschuß von 20,24° auf, am vierten Tage einen solchen von 11,11° und am fünften Tage 15,56°, während die Erwärmung der Antheren am 4. und 5. Tage verschwindet. Auch Dutrochet operierte mit der Thermonadel an *Arum maculatum* und fand die Maxima am Tage, die Minima in der Nacht. Er gibt nicht allein 4 Perioden, sondern diese auch mit wechselnder Lage des Maximums an.

G. Kraus (s. Wichtigste Literatur S. 4 unter F) stellte besonders gründliche Beobachtungen an *Arum italicum* in Italien und an *A. maculatum* an. Bei ersterem verläuft die Blütezeit von einem Nachmittag zum anderen. Nachdem von Mittag ab die Spathen angeschwollen sind, findet das Aufbrechen der Spathen und Sichtbarwerden der Appendix von 2—3 Uhr ab statt; um 4 Uhr ist gewöhnlich alles in voller Blüte und wird die Wärme der Appendix so intensiv, daß sie durch Anfühlen leicht konstatiert werden kann, und der Geruch, der die Tiere zunächst anlockt, verbreitet sich. Die Narben der Pistille sind jetzt ausgebreitet und reif, die Antheren noch vollständig geschlossen. Die Wärmeentwicklung macht am Abend und in der Nacht unter fortwährender Steigerung ihren Periodengang. Am frühen Morgen findet man die Appendices nicht mehr, wohl aber die Stiele derselben, Antheren und auch Pistille noch deutlich warm; die Narben sind an Stelle der zusammengefallenen Papillen mit einem Zuckertropfen bedeckt, von dem die gefangenen Tiere sich nähren. Am späteren Vormittag öffnen sich die Antheren, der Pollen fällt in den Kessel und auf die gefangenen Insekten. Aber erst am Mittag, häufiger erst in den ersten Stunden des Nachmittags (oft sogar noch später) erfolgt das Welken der geschwänzten Pistillodien (Organa neutra) und gibt den Mücken Gelegenheit zu entfliehen — zu einer Zeit also, wo bereits neue, durch Geruch und Wärme lockende Infloreszenzen offen und zum Einfangen der pollenbeladenen Tiere bereit sind. Wie zu erwarten war, ergaben später angestellte Beobachtungen von G. Kraus an *Arum maculatum* völligste Übereinstimmung mit den bei *A. italicum* gewonnenen Resultaten.

Er kritisiert auch die obigen Angaben Dutrochet's, zu denen seine Beobachtungen hinsichtlich der Perioden in Widerspruch stehen, folgendermaßen: »Vor allem darf man nicht vergessen, daß Dutrochet in diesem Falle nicht bloß von der Keule, sondern auch von den Paroxysmen (Perioden) der Antheren und weiblichen Blüten spricht. Nehmen wir seine Angaben über die Keule allein, so gibt er allerdings auch hier einen über 3 Tage sich wiederholenden Periodengang an. Aber es ist wohl zu beachten, daß Dutrochet thermoelektrisch gearbeitet und am ersten und dritten Tage nur auf diesem Wege wahrnehmbare, nach zehntel Graden zählende Wärmemengen und Maxima findet. Diese beiden Perioden sind aber keine Besonderheit des *Arum*-Kolbens, sondern ein von Dutrochet selbst entdecktes gemeinschaftliches tägliches Merkmal aller Pflanzenteile; diese geringwertigen Perioden gehören nicht zur eigentlichen Wärmeperiode. Kraus hat dann auch noch *Sauromatum*, *Philodendron macrophyllum*, *P. albovaginatum* und *Zantedeschia aethiopica* geprüft und kam zu dem Resultat, daß *Zantedeschia* thermometrisch keine Wärmeentwicklung zeigt, die *Philodendron* dagegen eine einmalige kräftige Wärmeperiode. Andeutungen einer sehr geringwertigen Periode an den vorhergehenden oder nachfolgenden Tagen sind da.

Die Erfahrungen von G. Kraus sprechen dafür, daß die Eiweißstoffe während der Atmung der Araceen nicht wesentlich in Mitleidenschaft gezogen werden.

Das Experiment lehrt, daß in den meisten Fällen Kohlenhydrate, bei *Arum italicum* im Betrage von 77,8%, oder nahe verwandte Stoffe veratmet werden, ferner, daß die veratmeten Substanzmengen oft nicht unbeträchtlich sind, und schließlich, daß die Verbrennungswärme des Kohlenstoffes 8000 Kalorien beträgt; so ist als sicher anzu-

nehmen, daß in den Zellkomplexen, in denen eine lebhafte Oxydation erfolgt, nicht unerhebliche Temperatursteigerungen erzielt werden.

G. Kraus stellte fest, daß in wenigen Stunden bis zu 74% der Trockensubstanz veratmet werden, hingegen die in der Appendix befindlichen Pflanzensäuren sich bei der Erwärmung ansehnlich vermehren.

Leick, der in den Jahren 1910—1915 in seinen verschiedenen Arbeiten über das Wärmephänomen der Araceenblütenstände die gesamte Literatur über diesen Gegenstand sorgfältig revidiert hat, gibt in den Ber. d. Deutsch. bot. Ges. XXXIII. (1915) 522 ff. eine Zusammenstellung der früher von anderen Forschern und von ihm selbst beobachteten Erscheinungen, aus der ich im Anschluß an das bereits oben Mitgeteilte noch folgendes hervorhebe:

Bei *Monstera deliciosa* und *Philodendron pinnatifidum* ist der Kolbengipfel meist nur wenig höher temperiert als der mittlere Teil des Kolbens. Ja, bei beiden Arten kommt es vor, daß zeitweise die Kolbenmitte den Kolbengipfel um ein geringes an Eigenwärme übertrifft. Bei *Alocasia odora* scheinen nur zu Beginn der Erwärmung die unter dem Gipfel stehenden normalen männlichen Blüten etwas wärmer als der terminale mit Staminodien bedeckte Teil zu sein. Nach kurzer Zeit erweist er sich als der Hauptsitz der Wärmeentbindung. Bei *Arum* und *Sauromatum* wurden die höchsten Eigenwärmegrade ausschließlich an der Appendix gemessen.

Der maximale Temperaturüberschuß ist nicht nur bei den einzelnen Arten sehr verschieden, sondern schwankt auch bei derselben Art je nach Lufttemperatur, Entwicklungszustand und Versuchsanordnung. Der Zeitpunkt der maximalen Erwärmung ist zwar nicht unbedeutenden Schwankungen unterworfen, läßt aber trotzdem für jede Art eine gewisse Stetigkeit erkennen. Mit Ausnahme von *Monstera deliciosa* zeigen alle untersuchten Araceenblütenstände an ihrer Basis sehr viel geringere Eigenwärme als in den höher gelegenen Kolbenregionen; die höchsten Temperaturen weisen die nackten Appendices auf. Ohne Ausnahme tritt das erste Eigenwärmemaximum vor der Öffnung der Antheren auf.

Die Wärmeproduktion ist unmittelbare Folge der physiologischen Oxydation. Der aus den verkümmerten, an Reservestärke reichen Staubblattanlagen bestehende Rindenmantel des Kolbens ist durchweg wärmer als die tiefer gelegenen Kolbenteile.

Leick unterscheidet nach den allerdings im Verhältnis zur Zahl der bekannten Araceen sehr geringen Zahl von Beobachtungen 4 Typen:

1. Den *Monstera*-Typus. Erwärmung des Kolbens ohne ausgeprägte Lokalisation. Kolbenmitte und Kolbenbasis anfangs wärmer als der Kolbengipfel. Das Maximum des ersten Blütetages, 1,5—3°, wird am zweiten Tage bei Ausstreuung der Antheren erheblich größer, 11,6—12,9°, während am dritten Tage nur 2,7—6° erreicht werden.
2. Den *Philodendron*-Typus. Hier, wo männliche und weibliche Infloreszenz geschieden sind, erwärmt sich der männliche Teil des Kolbens ganz erheblich stärker als der weibliche. Außerdem treten hier nur 2 Maxima an 2 aufeinander folgenden Tagen auf, und zwar ist das zweite, mit der Pollenemission zusammenfallende das ansehnlichste.
3. Den *Alocasia*-Typus*). 3 bis 5 Maxima, von denen meist das zweite das beträchtlichster Haupterwärmung in dem mit Staminodien bedeckten Kolbengipfel. Im Anfang ist die nach der Mitte zu gelegene Antherenzone am wärmsten; später verschiebt sich das Maximum nach aufwärts.
4. Den *Arum*-Typus, von dem Leick nur *Sauromatum* anführt, während außer *Dracunculus* noch viele mit *Arum* verwandte Gattungen und die *Amorphophalli* dazu gehören. Die Temperatursteigerung erreicht schon am ersten Tage ihren höchsten Betrag im Kolbengipfel, das zweite nur unbedeutende Maximum fällt in die

*) Leick spricht immer von *Colocasia*-Typus. Die mehrfach untersuchte Pflanze ist aber *Alocasia odora*.

Antherenzone. Die Erwärmung beginnt mit der Spathenöffnung und erreicht in den Abendstunden ihr beträchtliches Maximum in der aus der Scheide hervorragenden Appendix.

Delpino und Kraus erblicken in dieser Wärmeproduktion ein Mittel zur Insektenanlockung. Den Insekten ist der warme Schlupfwinkel in der Nacht erwünscht. Die Thermophorwirkung soll uns das Vorhandensein der im übrigen völlig funktionslosen Appendix erst verständlich machen. Ich bin aber außerdem der Meinung, daß das kräftige Wachstum der Appendix der Entwicklung der Staubblätter in der oberen Zone des Kolbens hinderlich ist und eben die eigenartige Bildung der Appendix zur Folge hat. Auch finde ich, daß dieselbe als Leitstange für die in die geschlossene Spatha vordringenden Insekten eine biologische Bedeutung hat.

Die Blüten der Araceae. Die vergleichende Methode, welche auf alle bekannten Formen der *Araceae* eingeht, zeigt, daß in dieser Familie sich eine allmählige Vereinfachung von dem verbreitetsten Typus der Monokotyledonenblüte bis zur einfachsten Form der Blüte, dem einzelnen Staubblatt oder dem einzelnen Karpell, vollzogen hat, während andererseits in wenigen Fällen eine Bereicherung der normalen Zahl der Glieder stattgefunden hat. Man wird die schrittweise Vereinfachung am besten verfolgen können, wenn man darauf achtet, daß neben den Veränderungen in der Blüte bis zu einem gewissen Grade Konstanz in anderen Verhältnissen besteht.

Die *Araceae* umfassen sehr viele Gattungen, deren Blüten dem häufigsten Typus der Monokotyledonen, welcher in der Formel $P\frac{2}{3} + \frac{2}{3} A\frac{2}{3} + \frac{2}{3} G(\frac{2}{3})$*) seinen Ausdruck findet, angehören. Wir werden daher von diesen Gattungen auszugehen haben. Zuvor seien aber noch ein paar Worte über den Einsatz der Blüte gesagt. Es finden sich sowohl trimere (nach dem Schema P 3 + 3 A 3 + 3 G 3) als dimere Blüten (P 2 + 2 A 2 + 2 G 2); Tragblätter und Vorblätter fehlen stets in normalen Blütenständen der Araceen (vgl. oben S. 25). Die trimeren Blüten sind meist so orientiert, daß das unpaare Tepalum des äußeren Perigons nach vorn steht $\frac{2}{1}$; seltener findet das Gegenteil statt, wie z. B. bei *Orontium aquaticum* und *Spathiphyllum blandum*. Bei anderen Arten von *Spathiphyllum* aber treffen wir die zuerst angedeuteten Stellungsverhältnisse. Auch die Narben haben bei trimeren Blüten verschiedene Stellung; so bei *Alocasia indica* $\frac{2}{1}$, bei *A. Lowii* $\frac{1}{2}$, bei *Homalomena Zollingeri* beide Stellungen an demselben Kolben.

Dergleichen Beispiele könnte ich mehr anführen, um zu zeigen, daß die Orientierung der Araceenblüte veränderlich ist. Immerhin kann man aber sagen, daß in den meisten Fällen das unpaare Tepalum des äußeren Kreises und ebenso der unpaare Narbenlappen nach unten gerichtet ist. In den dimeren Blüten stehen die Tepala des äußeren Perigons rechts und links von der Mediane der Blüte; eine Ausnahme macht *Lysichitum camtchatcense*, wo die beiden äußeren Tepala in die Mediane zu liegen kommen.

Ferner ist zu beachten, daß häufig 2- und 3-gliederige Kreise gemischt vorkommen; es ist jedoch hierin durchaus keine Konstanz bei einer und derselben Art zu beobachten. Auch die ursprüngliche Knospenlage, welche valvat ist, ist sehr oft gestört.

Betrachten wir nun folgende Formeln:

Spathiphyllum	P 3 + 3	A 3 + 3	G 3
Spathiph. Sect. *Massowia*	P (3 + 3)	A 3 + 3	G 3
Holochlamys	P (2 + 2)	A 2 + 2	G 2
Anepsias		A 2 + 2	G 2 + (2—4)
Rhodospatha		A 2 + 2	G 2

*) P bedeutet Perigon, A Androeceum, G Gynaeceum; 2 + 2, daß 2 2-gliederige Quirle, 3 + 3, daß 2 3-gliederige miteinander alternierende Quirle vorhanden sind, ( ), daß die Glieder verwachsen sind.

Stenospermation	A 2 + 2 G 2
Monstera	A 2 + 2 G 2
Epipremnum	A 2 + 2 G 1
Scindapsus	A 2 + 2 G 1 — 2?

Alle diese Gattungen stimmen in einem histologischen Merkmal überein und sind durch dasselbe von allen anderen Araceen-Gattungen unterschieden, nämlich durch das Vorhandensein von Spikularzellen oder »Interzellularhaaren« im Grundgewebe. Wenn man außerdem ihre Übereinstimmung in der Nervatur, die Übereinstimmung in der Antidromie ihrer zweizeilig gestellten Blätter (mit Ausnahme von *Spathiphyllum*) berücksichtigt sowie die Annäherung der einzelnen Gattungen aneinander, so wird man diese Gruppe für eine natürliche halten, zugleich aber hieraus den Entwicklungsgang in der Gestaltung der Gattungen erkennen müssen, vorzugsweise beruhend auf einer Reduktion der Blütenteile des normalen Typus, in selteneren Fällen auf einer Vermehrung derselben (*Anepsias*).

Fügen wir außerdem hinzu, daß in dieser Gruppe die Beschaffenheit der Samenanlagen und des Nährgewebes ungleichartig ist, daß die embryologische Beschaffenheit Anhaltspunkte zur Schaffung von Untergruppen gewährt, so haben wir damit auf die Hauptprinzipien hingewiesen, von denen wir uns bei der Feststellung der natürlichen Verwandtschaft leiten zu lassen genötigt sind.

Ebenso lehrreich ist die Vergleichung der Gattungen folgender Reihe:

Cyrtosperma	P 2 + 2	A 2 + 2	G 1	0∞—2
Lasia	P 2 + 2	A 2 + 2	G 1	0 1
Anaphyllum	P 2 + 2	A 2 + 2	G 1	0 1
Urospatha	P 2 + 2	A 2 + 2	G 2	0 3
Dracontium polyphyllum	P $\frac{2}{3}$ + $\frac{2}{3}$	A $\frac{2}{3}$ + $\frac{2}{3}$	G $\frac{2}{3}$	0 1
Dracontium gigas	P 3 + 3	A 3 + 3 + 3	G 3	0 1
Echidnium	P 2 + 2	A 2 + 2	G 1	0 2
Dracontium Purdieanum	P 2 + 2	A 2 + 2	G 2 + (2—3)	0 1
Amorphophallus Rivieri (flores singuli)		A 2 + 2	G 2	0 1
Amorphophallus silvaticus	♂ : A $\frac{2}{3}$ + $\frac{2}{3}$		♀ : G 2	0 1
Amorphophalli complures	♂ : A 2 — 4		♀ : G 3 — 1	0 1
Plesmonium	♂ : A 2		♀ : G 2 — 3	0 1
Thomsonia	♂ : A 2 — 4		♀ : G 1	0 1
Anchomanes	♂ : A 2 — 3		♀ : G 1	0 1
Amorphophalli complures	♂ : A 2 — 3		♀ : G 1	0 1

Diese Reihe von Gattungen beginnt mit solchen, deren Blütenformeln den ersten der vorigen Reihe gleich oder sehr ähnlich sind; ihr anatomischer Bau und ihre Blattstellungsverhältnisse sind aber verschieden. Über die Verwandtschaft der 5 ersten Gattungen mit den folgenden kann bei einem Araceenkenner kein Zweifel sein, und doch diese sich steigernde Verschiedenheit in den Blüten, die aber, wie aus der Vergleichung hervorgeht, nur Resultat der Reduktion ist. In dieser Reihe ist auch der Übergang von denjenigen Formen, deren Kolben bis zur Spitze Blüten trägt, zu denjenigen vermittelt, deren Kolben mit einem mehr oder minder langen blütenlosen Anhang versehen ist. *Anchomanes* und *Thomsonia* stehen in dieser Beziehung vermittelnd zwischen *Dracontium* und *Amorphophallus* da.

Auch hier lernen wir 2 Fälle kennen, bei denen eine Vermehrung der dem Typus zukommenden Blütenteile stattfindet; bei *Dracontium gigas* wird noch ein Staubblattkreis außer den 2 normalen gebildet und bei *D. Purdieanum* das Gynäceum bisweilen um 2—3 Fruchtblätter bereichert, wie bei *Anepsias*. Es seien nun gleich die anderen Fälle erwähnt, in denen eine solche Vermehrung der Blütenteile stattfindet. Bei *Typhonodorum* enthalten einzelne männliche Blüten mehr als 3 + 3 Staubblätter, meist 8,

welche miteinander zu einem Synandrium verwachsen. Es scheint mir aber zweifelhaft, daß hier die Glieder von mehr als 2 Staubblattkreisen miteinander verbunden sind; es wäre möglich, daß 2 viergliedrige Staubblattkreise verbunden sind, da auch das mit einer 3—6-lappigen Narbe versehene Gynäceum wahrscheinlich aus 3—6 Fruchtblättern gebildet ist. Andererseits gibt es aber bei derselben Pflanze auch wieder Synandrien, die von nur 4 oder 6 Staubblättern gebildet sind.

Ähnlich ist es mit dem Gynäceum von *Philodendron*, das bald aus 2, bald aus 3, 4—8 Fruchtblättern gebildet ist, von denen man ebenfalls nicht sicher bestimmen kann, wie vielen Kreisen sie angehören.

In den Reihen, die vorhin angeführt wurden, ließ sich leicht der Zusammenhang der perigonlosen Gattungen und derjenigen mit eingeschlechtlichen Blüten mit solchen nachweisen, deren Blüten dem verbreiteten Monokotyledoneentypus entsprechen. Es sind nun noch einige Gruppen von Araceen mit eingeschlechtlichen Blüten da, für welche es schwer hält, unter den lebenden Formen nahe Verwandte aufzufinden, die noch Zwitterblüten mit Perigon besitzen. So die *Colocasioideae* mit den Gattungen *Colocasia*, *Remusatia*, *Alocasia*, *Gonatanthus*, *Caladium*, *Xanthosoma*, die alle einander ziemlich nahestehen und folgender Formel in ihrer Blüte entsprechen

$$\delta : A\,(\tfrac{2}{3} + \tfrac{2}{3})\quad \varphi : G\,(2—4).$$

Nun existiert aber noch die nahe verwandte Gattung *Steudnera*, deren weibliche Blüten 2—5 Staminodien enthalten, und somit ist auch erwiesen, daß die *Colocasioideae* von Araceen mit Zwitterblüten abstammen müssen.

Ebenso besitzen die weiblichen Blüten der *Aroideae-Asterostigmateae* Staminodien und es wird dadurch die Abstammung dieser Gruppe von zwitterblütigen Araceen ebenfalls dargetan. Daß diese als Staminodien gedeuteten Gebilde nicht Perigonbildungen sein können, geht daraus hervor, daß sie nur bei den weiblichen Blüten angetroffen werden.

In der Unterfamilie der *Aroideae* schreitet die Reduktion der Blüten am weitesten vor, denn wir haben einerseits Gattungen, bei denen das Gynäceum aus einem einzigen Fruchtblatt besteht, wie *Pinellia*, *Arisarum*, *Biarum*, *Arum*, *Theriophonum* usw., ja es ist dies bei weitem der häufigste Fall; andererseits gibt es Gattungen, bei denen die männlichen Blüten einen zwei- oder dreigliederigen (*Dracunculus*, *Helicodiceros*, *Arum*) oder auch zwei Staubblattkreise (*Arisaema*) enthalten. Als Mittelglied zwischen den *Aroideae* mit eingeschlechtlichen Blüten und andern mit zweigeschlechtlichen Blüten dürfte *Spathicarpa* gelten, bei welcher Gattung in den männlichen Blüten ein rudimentäres Ovarium verborgen ist, während anderseits die weiblichen Blüten Staminodien enthalten. Wir haben aber noch eine andere Gattung zu berücksichtigen, die zweifellos zu den *Aroideae* gehört, nämlich *Stylochiton*. Bei dieser Gattung erweisen sich sowohl die männlichen Blüten (A 3 + 3) wie die weiblichen Blüten G (2 — 3) als ursprünglich typische Monokotyledoneenblüten; dazu kommt, daß sowohl die männlichen Blüten wie die weiblichen ein Perigon besitzen, das ähnlich wie das von *Anadendron* gamotepal ist. Bei den männlichen Blüten ist das Perigon sehr niedrig, fast schüsselförmig, dagegen überragt es in den weiblichen das Ovarium und umschließt dasselbe so vollständig, daß nur der Griffel frei hervorragt.

Aus dem Vorangehenden ergibt sich also, daß selbst die einfachsten Blüten der Araceen, welche aus nur einem Staubblatt bestehen oder nur aus einem Fruchtblatt, durch zahlreiche Zwischenglieder mit pentazyklischen dreigliedrigen oder zweigliedrigen Monokotyledoneenblüten verbunden sind. Es ist ebenso leicht nachzuweisen, daß alle die mannigfaltigen Gebilde, welche als Höcker, Wärzchen, Fädchen zwischen den männlichen und weiblichen Blüten auftreten, abortierte Blüten sind. Somit ist der Spadix der Araceen immer ein Blütenstand, der mit alleiniger Ausnahme einiger diözischer Arten von *Arisaema* entweder Zwitterblüten oder Blüten beiderlei Geschlechts trägt, wobei die Zahl der weiblichen Blüten schließlich bedeutend zurücktreten kann, wie bei *Aglaonema*, *Arisarum*, *Ambrosinia*, *Pistia* (und den nahestehenden *Lemnaceae*). Entwickelt sich in Blütenständen mit nackten Blüten nur eine einzige weibliche Blüte, die

aus einem Fruchtblatt besteht, dann steht dasselbe der Spatha gegenüber, so bei *Ambrosinia*, *Pistia* (wie auch bei den Lemnaceen *Lemna* und *Spirodela*).

Verwachsungen innerhalb derselben Blüte kommen bei den Araceen sehr häufig vor; immer verwachsen die Karpelle, wenn deren 2 oder mehr vorhanden sind, und sehr oft die Staubblätter zu sogenannten Synandrien oder die Staminodien zu Synandrodien; besonders häufig ist das bei den *Colocasioideae* und den *Araceae-Asterostigmateae* der Fall; aber auch bei *Pistia* verwachsen die zwei Staubblätter der einzelnen männlichen Blüten miteinander. Auch kommt es vor, daß die dichtgedrängten Blüten einer Infloreszenz miteinander verwachsen, so die weiblichen bei *Syngonium*, *Lagenandra* und *Cryptocoryne*, die männlichen bei *Ariopsis*. Bei *Cryptocoryne* ist übrigens noch die Eigentümlichkeit, daß die weiblichen Blüten einen Quirl bilden, ebenso wie bei *Pistia* die männlichen; es hat demzufolge das Syncarpium von *Cryptocoryne* große Ähnlichkeit mit einer mehrfächerigen Kapsel.

Wenn mehrere Fruchtblätter miteinander verwachsen, so erfolgt die Verwachsung bald so, daß die Plazenten parietal werden (*Ariopsis*, *Colocasia*, *Xanthosoma*), bald so, daß sie zentral werden (*Philodendron*, *Raphidophora*, *Rhodospatha*, *Anepsias* usw.); es zeigt sich hierbei, daß die Verwachsung der Samenanlagen tragenden Fruchtblattränder der verschiedenen Karpellarblätter im Zentrum des Ovariums oft keine sehr innige ist; auch kann die Verwachsung der eingeschlagenen Fruchtblattränder nur an der Basis stattfinden, und dann entstehen basale Plazenten, die bei einzelnen Gattungen der *Aroideae* (*Arisaema*, *Biarum*) in die Höhe gehoben sind, so daß es scheint, als habe sich die Blütenachse in das Ovarium hinein fortgesetzt. Ist in einem solchen Fall nur eine orthotrope Samenanlage vorhanden, wie bei *Biarum*, so erscheint diese dann als Fortsetzung der Achse. Da aber nahe verwandte Gattungen an derselben Stelle 2, 3 und mehr orthotrope Samenanlagen entwickeln, so ist die Annahme axiler Samenanlagen ebenso wie die axiler Antheren bei den Araceen vollständig abzuweisen. Die Karpellränder tragen Samenanlagen in sehr verschiedener Anzahl. Bei der Gattung *Anepsias* bilden dieselben an jeder Plazenta 2—4—6 Reihen, das heißt, es können an jedem Karpellrand drei Reihen von Samenanlagen gebildet werden. Ebenso werden bei *Pistia* und wohl auch bei *Ambrosinia* einige Reihen von Samenanlagen gebildet. In den meisten Fällen kommt auf jeden Karpellrand eine Reihe; es läßt sich in den einzelnen Verwandtschaftsreihen von Stufe zu Stufe eine Verminderung in der Zahl der Samenanlagen verfolgen; bei sehr vielen Gattungen kommen solche nur an der Basis zur Entwicklung (*Monstera*, *Gonatanthus*, *Stenospermation*, *Calla* usw.), bei andern nur an der Spitze des Ovariums (*Acorus*), bei andern an der Basis und an der Spitze (*Theriophonum*), bei andern nur in der Mitte (*Lasia*, *Anaphyllum*). Die Fälle, wo die Samenanlagen eines Faches auf eine einzige anatrope oder orthotrope basale reduziert werden, sind in der Familie sehr zahlreich. Auch sind mehrere Fälle vorhanden (*Aglaonema*, *Orontium*, einzelne *Amorphophalleae*), wo das Ovarium sicher aus mehr als einem Fruchtblatt gebildet ist, wo aber doch nur eine basale Samenanlage im ganzen Ovarium sich entwickelt.

Auch die Samenanlagen selbst weisen ebenso wie die Staubblätter in den verschiedenen Unterfamilien, sogar innerhalb einer Unterfamilie mancherlei Verschiedenheiten auf. Bei den anatropen Samenanlagen kann der Funiculus lang oder kurz sein; aber namentlich gibt es verschiedene Zwischenstufen zwischen den anatropen und orthotropen Samenanlagen, welche wir als hemianatrope bezeichnen, so namentlich in den Unterfamilien der *Philodendroideae* und *Colocasioideae*, deren Abbildungen man vergleichen wolle.

Bestäubung. Indem ich bezüglich der spezielleren Verhältnisse auf die Darstellungen bei den einzelnen Unterfamilien hinweise, beschränke ich mich hier nur auf ganz allgemeine Angaben. Bestäubung innerhalb derselben Zwitterblüte ist nur selten möglich (z. B. bei *Stenospermation popayanense*); häufiger kann dieselbe zwischen den Blüten desselben Kolbens erfolgen. Da bei den meisten zwitterblütigen Araceen Proterogynie

vorkommt, so sind häufig die Narben nicht mehr alle empfängnisfähig, wenn die Antheren ihren Pollen ausstreuen; da nun trotzdem in vielen solchen Fällen sämtliche Pistille eines Kolbens sich zu Früchten entwickeln, so muß die Bestäubung durch Vermittlung von Tieren erfolgt sein, welche den Pollen von älteren Kolben auf jüngere übertragen. Hierbei kommt der Umstand zustatten, daß sehr häufig der Pollen eines Faches in wurmförmigen Massen zusammenhängend heraustritt und einige Zeit am Kolben hängen bleibt. Bei manchen Gattungen mit Zwitterblüten, welche von oben nach unten aufblühen, wie bei *Dracontium*, werden ganz offenbar die Narben der unteren ebenfalls proterogynen Blüten von dem herunterfallenden Pollen der oberen Blüten bestäubt; es ist wahrscheinlich, daß aus solchen Typen die große Zahl von Araceen hervorgegangen ist, deren unterer Kolbenteil weibliche Blüten, deren oberer männliche Blüten trägt.

Dieses so häufige Verhalten wird wiederum sehr mannigfach durch die außerordentlich verschiedene Gestaltung der Spatha. Namentlich kommt sehr viel darauf an, ob die Spatha eingeschnürt und an welcher Stelle sie eingeschnürt ist. Wenn die Spatha gar nicht oder erst oberhalb beider Blütenstände eingeschnürt ist, dann ist vielfach Gelegenheit zur Bestäubung innerhalb desselben Kolbens gegeben; dieselbe kann dann nur, wie z. B. bei *Arum maculatum*, dadurch verhindert werden, daß die Narben nicht mehr empfängnisfähig sind, wenn die Antheren desselben Kolbens ausstäuben. Die Zahl der Araceen, bei welchen der ♂ Blütenstand von dem ♀ durch eine Einschnürung der Spatha geschieden ist, ist eine sehr große; in manchen Fällen ist der Durchgang zwischen beiden Blütenständen sehr eng und nur ganz kleinen Tierchen (Dipteren) zugänglich; in vielen solchen Fällen finden wir, daß der Blütenstaub sich oberhalb der Röhre der Spatha am Grunde ihrer Spreite oder Fahne ansammelt (*Alocasia*, *Remusatia*, *Colocasia*, *Caladium*, *Xanthosoma*, *Syngonium*, viele *Philodendron*, *Dieffenbachia*). Sehr eigentümlich ist die Trennung der Geschlechter bei *Ambrosinia*, wo der Kolben seitlich zu einer mit der Spatha verwachsenen Scheidewand erweitert ist, welche die in der vorderen Kammer stehende ♀ Blüte von den in der hinteren Kammer befindlichen männlichen Blüten trennt und somit Bestäubung ohne Beihilfe von Tieren ganz unmöglich macht. Man vergleiche auch die übrigen Angaben in dem Abschnitte Bestäubung bei den *Aroideae* (IV. 23 Df, S. 17). Der mehr oder weniger angenehme, manchmal widerlich aashafte Geruch, welchen die Blütenstände der Araceen zur Zeit der beginnenden Empfängnisfähigkeit der Narben entwickeln, trägt entschieden dazu bei, Insekten anzulocken; zu dieser Zeit haben aber die Antheren noch nicht ausgestäubt; dies erfolgt erst später; demnach werden die noch im Kessel befindlichen Insekten von dem herunterfallenden Pollen zum Teil bedeckt werden; sie werden aber auch da, wo der Pollen wie bei *Typhonium* am Grunde der Fahne der Spatha angesammelt wird, denselben dort abstreifen; sie werden auch, dem als Leitstange dienenden Kolben folgend, den ♂ Blütenstand ablaufen und von ihm den so oft in wurmförmigen Massen aus den Antheren heraushängenden Pollen mitnehmen, um ihn bei dem Besuch des nächsten, seine Narben entwickelnden und einen den betreffenden Insekten zusagenden Geruch ausströmenden Blütenstandes dort auf die ♀ Blüten zu bringen. Als Wegweiser dienen jedenfalls auch die wendeltreppenartig zusammengedrehten, sehr langen Scheidenspitzen von *Urospatha*, *Cyrtosperma* und mehreren *Cryptocoryne*. Sehr interessante Pflanzen sind noch in ihrer Heimat zu untersuchen, wie die ihre Früchte unter der Erde reifende Gattung *Stylochiton* und die merkwürdige *Ariopsis peltata*, bei der ich bis jetzt nur auch Proterogynie konstatieren konnte, sowie, daß der in den Löchern zwischen den männlichen Blüten angesammelte Pollen zum Teil durch das Vornüberneigen der männlichen Infloreszenz ausgeschüttet wird.

Frucht und Samen. Die Früchte der Araceen sind Beerenfrüchte. Bei sehr vielen *Araceae* ist der Same von einer schlüpferigen durchsichtigen Pulpa umgeben, welche eingetrocknet noch viele Jahre starke Quellbarkeit behält. Diese Pulpa rührt zum Teil von den stark quellbaren einzelligen Haaren her, welche den Funiculus bekleiden

(Caruel, Ann. d. sciences 4. sér. XII. 76). Auch wird bei *Anthurium* die ganze Innenschicht der Fruchtwand pulpös. Im wesentlichen aber gehört die Pulpa, mag sie nur schwach oder sehr stark entwickelt sein, wie z. B. bei *Anthurium cartilagineum* und dessen Verwandten, bei *Philodendron Selloum*, bei den *Alocasia*, dem hypertrophisch entwickelten äußeren Integument der Samenanlage an.

Diese pulpöse Beschaffenheit des Integumentes erleichtert im hohen Grade, daß die Samen an Stämmen, wohin sie durch Vögel getragen werden, haften bleiben. Bei *Anthurium* werden die reifen Beeren von selbst teilweise losgelöst, indem sich von den median stehenden Blättern der Blütenhülle zwei fadenförmige Streifen ablösen und die am Grunde frei werdende Beere herauswerfen, so daß dieselbe an den Fäden vom Rande der Blütenhülle herunterhängt. Bei vielen *Anthurium* ist die Hypertrophie an beiden Enden des Samens am stärksten; bei den meisten Aroideen ist sie am Chalazaende sehr stark, bei *Remusatia* am ganzen Samen sehr mächtig, ebenso bei *Colocasia* Sect. *Leucocasia*; bei *Caladium* ist die Hypertrophie besonders mächtig längs der Raphe, ebenso bei *Philodendron*, *Zantedeschia*, *Calla*, *Spathiphyllum*. Bei *Acorus* wird auch das ganze äußere Integument pulpös, ist aber am Mikropylende gefranst. Die Araceen mit Samen ohne Nährgewebe, wie mehrere *Lasioideae*, *Monstera*, *Pothos*, *Dieffenbachia*, *Aglaonema*, zeigen alle keine Hypertrophie ihres äußeren Integumentes; bei vielen von diesen, namentlich bei den *Amorphophalleae* ergrünt der Embryo vollständig, während er noch im Samen und in der Beere eingeschlossen ist.

Bei einigen Gruppen der Araceen bemerken wir namentlich nach Eintrocknung der Pulpa ziemlich starke Längsleisten, so bei den *Philodendroideae*, *Colocasioideae* und manchen *Aroideae*; auch diese sind eine Bildung des äußeren Integumentes; Querschnitte durch junge Samen zeigen rings um das innere Integument einen Kreis von Dreiecken, welche aus zwei und mehr dickwandigen Zellen bestehen, es sind also die ganze innere Schicht des äußeren Integumentes und mehrere derselben aufliegende Zellreihen sklerenchymatisch geworden.

Das innere Integument der Samenanlage erleidet weniger Veränderungen; meist kollabiert es. Bei einigen Gattungen jedoch erfolgt am Mikropylende eine Erweiterung und die Bildung eines härteren inneren Samendeckels, so bei *Homalomena*. Es ist das eine merkwürdige Übereinstimmung mit den *Lemnaceae*, bei welchen auch nur aus dem Mikropylende des inneren Integumentes ein Operkulum gebildet wird, während bei *Pistia* ein doppeltes Operkulum von beiden Integumenten gebildet wird. (Vgl. hierüber die ausführliche Darstellung von Hegelmaier in Bot. Zeitg. [1874] 710—717, tab. XI.)

Ob die Samen der Araceen ihr Nährgewebe behalten, oder ob dasselbe von dem Embryo resorbiert wird, ist für die Gruppierung wichtig, da einzelne natürliche Gruppen in dieser Beziehung große Konstanz zeigen; doch erstreckt sich diese Konstanz keineswegs auf ganze Unterfamilien.

Je nachdem der Same eiweißhaltig oder eiweißlos ist, verhält sich im allgemeinen auch die Keimpflanze verschieden; es ist nämlich Regel, jedoch keineswegs immer der Fall, daß bei den Arten mit nährgewebslosen Samen auf den Kotyledon erst ein oder zwei Niederblätter und dann Laubblätter folgen, während bei den Arten mit eiweißhaltigem Samen meistens auf den Kotyledon sofort Laubblätter folgen oder der Kotyledon sogar selbst laubblattartig ist (*Colocasia*, *Xanthosoma*, *Caladium*, *Philodendron*); doch gibt es, wie schon gesagt, Ausnahmen, insofern nämlich auch einzelne Keimpflanzen aus Samen mit Nährgewebe erst ein oder einige Niederblätter vor dem ersten Laubblatt entwickeln, so *Spathicarpa hastifolia*, *Anthurium radicans* und *Arum maculatum*. Eine sehr auffällige Erscheinung zeigt aber die Keimung von *Cryptocoryne ciliata*; hier entwickelt sich die junge Pflanze sehr rasch im Samen, die Achse wird dick und trägt 20 bis 40 schmale pfriemenförmige, mit ihren Spitzen umgebogene Blätter, von denen die innersten oder obersten ein wenig breiter sind als die äußeren. Wie bei *Biarum Russellianum* die einzelnen Sprosse eine große Anzahl schmaler Blätter vor der Infloreszenz entwickeln, so trägt hier der erste Sproß schon vor seinem Austritt aus dem Samen eine so ungewöhnlich große Zahl von rasch aufeinander folgenden Blättern.

(Vgl. Griffith in Trans. Linn. Soc. XX. [1847] t. 10—12, p. 274—276 und Goebel in Flora XLXXXIII. [1897] 432, Fig. 8—10).

So wie sich hier der Embryo im Samen schon so weit entwickelt, daß er, aus der Frucht entlassen, bald mit seinen Adventivwurzeln sich festsetzen und sofort assimilierend zur blühenden Pflanze auswachsen kann, so sehen wir auch bei dem in tiefen Sümpfen Sansibars und Madagaskars vorkommenden *Typhonodorum Lindleyanum* Schott den Embryo im Samen einen großen Teil des Nährgewebes aufsaugen und am Hypokotyl Adventivwurzeln bilden, ferner stark knollig anschwellen und die ersten Blätter ziemlich weit ausbilden, während der Same noch in der Beere eingeschlossen ist. Sobald die Beere sich öffnet, kann der so weit vorbereitete Keimling bald Wurzel fassen. (Vgl. IV. 23Dc, S. 71, Fig. 32.)

Geographische Verbreitung. Im Jahre 1879 äußerte ich mich in DC. Mon. Phan. II. 44ff. über die Araceen folgendermaßen: »Wenn einerseits schon durch die Mangelhaftigkeit des in den Herbarien vorhandenen Materials die systematische Bearbeitung der Formen bei den Araceen mehr erschwert ist als bei den meisten anderen Familien, so verhindern andererseits Umstände verschiedener Art die genaue Feststellung der geographischen Verbreitung in der Weise, wie dies sonst bei extratropischen und selbst bei vielen anderen tropischen Familien möglich ist. Bei der Umständlichkeit, mit welcher das Trocknen der saftreichen und oft enorm großen Araceen verknüpft ist, ist es nicht zu verwundern, wenn die Mehrzahl der ein tropisches Gebiet durchstreifenden Reisenden es vorzieht, lieber große Quantitäten von Blüten und Früchte tragenden Zweigen immergrüner Bäume und Sträucher anstatt wenige Exemplare oft nicht einmal blühender Araceen zu trocknen, zumal die letzteren auch häufig noch die übrigen leichter trocknenden Pflanzen gefährden. Andere Reisende, welche sich den Import exotischer Gewächse für die großen Handelsgärtnereien angelegen sein lassen, schenkten den Araceen viel mehr Aufmerksamkeit; aber doch vorzugsweise denjenigen Formen, welche einen dekorativen Wert haben. Wenn nun auch ein Teil der von diesen Reisenden lebend importierten Pflanzen schon auf der Reise oder später zugrunde geht, so haben wir doch ihnen die Kenntnis einer sehr großen Anzahl Formen zu danken, welche wir in den Herbarien nie zu Gesicht bekommen haben. Leider wird aber von diesen geschäftsmäßigen Sammlern oft sehr geringer Wert auf die Bekanntmachung des engeren Vaterlandes gelegt, wohl auch bisweilen dasselbe absichtlich geheim gehalten, und oft kommt eine importierte Knolle oder ein Stamm erst zu einem systematisch verwertbaren Zustande seiner Entwicklung, wenn es nicht mehr möglich ist, den Ursprung desselben genau zu ermitteln. Aus allen diesen Gründen können unsere Kenntnisse von dem Areal der einzelnen Gattungen und der einzelnen Arten nur mangelhafte sein; sie sind aber doch schon hinreichend, um eine ganze Anzahl interessanter Resultate zu ergeben und zu mancherlei Betrachtungen anzuregen.«

Seit 40 Jahren hat sich aber auch das Material dieser Familie in unseren Museen erheblich vermehrt und verbessert. Man hat mehr als bisher Araceen in Alkohol konserviert, in den bisher erforschten Gebieten reichlicher gesammelt und viele früher gänzlich unbekannte Gebiete gründlicher erforscht.

Folgende Übersicht zeigt, wie sich die Gattungen der *Araceae* über das Areal der Familie verteilen. Auf die (auch noch immer nicht stabile) Zahl der Arten, mit der die einzelnen Gattungen in den Florenprovinzen vertreten sind, ist hier nicht Rücksicht genommen. Darauf bezügliche Angaben findet man in der Bearbeitung der einzelnen Unterfamilien und in meiner Abhandlung: Die Bedeutung der Araceen für die pflanzengeographische Gliederung des tropischen und extratropischen Ostasiens.

Subarktisches Gebiet.

A. **Subarktisches Europa.** — Calloideae: *Calla* (in Norwegen bis in das untere Gudbrandsdalen, 61° 15′, in Schweden bis Vesterbotten und Umeå-Lappmark, in Kola und Finnland, in der ostrussischen Waldzone, z. B. Wologda).

B. **Subarktisches Asien.** — Calloideae: *Lysichitum* (Ochotzk), *Symplocarpus* (Ochotzk), *Calla* (im Gebiet des Altai, im baikalensischen Sibirien und Ostsibirien.
C. **Subarktisches Amerika.** — Calloideae: *Lysichitum* (Sitka).

Florengebiete der östlichen Hemisphäre.

Mitteleuropäisches Gebiet.

A. **Atlantische Provinz.** — Pothoideae: *Acorus* (nördl. Irland, Schottland, südwestl. Norwegen bis 63° 26′ — südwärts bis zum südwestl. französischen Tiefland). — Aroideae: *Arum* (nordwärts bis Schottland, Aalborg in Jütland, Schonen).
B. **Subatlantische Provinz.** — Pothoideae: *Acorus.* — Calloideae: *Calla.* — Aroideae: *Arum.*
C. **Sarmatische Provinz.** — Pothoideae: *Acorus.* — Calloideae: *Calla.*
D. **Provinz der europäischen Mittelgebirge.** — Pothoideae: *Acorus.* — Calloideae: *Calla.* — Aroideae: *Arum.*
E. **Pontische Provinz.** — Pothoideae: *Acorus.* — Aroideae: *Arum.*
F. **Provinz der Pyrenäen.** — Aroideae: *Arum.*
G. **Provinz der Alpenländer.** — Pothoideae: *Acorus.* — Calloideae: *Calla* (nur nördliches Vorland). — Aroideae: *Arum.*
H. **Provinz der Apenninen.** — Aroideae: *Arum.*
J. **Provinz der Karpathen.** — Pothoideae: *Acorus.* — Calloideae: *Calla.* — Aroideae: *Arum.*
K. **Provinz der westpontischen Gebirgsländer.** — Pothoideae: *Acorus.* — Aroideae: *Arum.*
L. **Provinz des Jaila-Gebirges.** — Aroideae: *Arum.*
M. **Provinz des Kaukasus.** — Pothoideae: *Acorus.* — Aroideae: *Arum.*

Makaronesisches Übergangsgebiet.

Provinz der Canaren. — Aroideae: *Arum, Dracunculus.*

Mediterrangebiet.

A. **Südwestliche Mediterranprovinz.** — Aroideae: *Arum, Biarum.*
B. **Iberische Provinz.** — Aroideae: *Arum, Helicodiceros* (Balearen).
C. **Ligurisch-tyrrhenische Provinz.** — Aroideae: *Arum, Dracunculus, Helicodiceros, Biarum.*
D. **Mittlere Mediterranprovinz.** — Pothoideae: *Acorus.* — Aroideae: *Arum, Dracunculus, Biarum, Eminium.*
E. **Armenisch-iranische Provinz.** — Aroideae: *Arum, Biarum.*
F. **Südliche Mediterranprovinz.** — Aroideae: *Arum, Biarum, Eminium.*

Zentralasiatisches Gebiet.

Turanische oder aralokaspische Provinz. — Aroideae: *Arum, Eminium.*

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet. Keine Aracee.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet.

A. **Sudanische Parksteppenprovinz.** — Die fast im ganzen paläotropischen Gebiet verbreitete Gattung *Amorphophallus* ist auch hier vertreten, desgleichen die Aroideen-Gattung *Stylochiton, Sauromatum.* — Pistioideae: *Pistia.*
B. **Nordostafrikanische Hochland- und Steppenprovinz.** — *Stylochiton, Arisaema, Sauromatum.*
C. **Westafrikanische oder guineensische Waldprovinz.** — Reicher an Gattungen als die übrigen Provinzen Afrikas. Pothoideae: *Culcasia.* — Monsteroideae: *Afroraphidophora.* — Lasioideae: *Cyrtosperma, Pseudohydrosme* (end.), *Anchomanes, Amorphophallus, Nephthytis* (end.), *Cercestis* (end.), *Rhektophyllum* (end.). — Philodendroideae: *Amauriella* (end.), *Anubias* (end.). — Colocasioideae: *Remusatia.* — Aroideae: *Stylochiton, Sauromatum.* — Pistioideae: *Pistia.*

D. **Ostafrikanische und südafrikanische Steppenprovinz.** — Pothoideae: *Culcasia*, *Zamioculcas* (end.), *Gonatopus* (end.). — Lasioideae: *Anchomanes*, *Amorphophallus*.— Philodendroideae: *Typhonodorum*, *Zantedeschia*. — Aroideae: *Stylochiton*, *Sauromatum*, *Callopsis* (end.). — Pistioideae: *Pistia*.

Gebiet des südwestlichen Kaplandes: *Zantedeschia*.

Madagassisches Gebiet.

A. **Provinz Madagaskar und Comoren.** — Pothoideae: *Pothos*. — Philodendroideae: *Typhonodorum*.

B. **Provinz der Mascarenen.** — Pothoideae: *Pothos*.

C. **Provinz der Seychellen.** — Aroideae: *Protarum* (end.).

Vorderindisches Gebiet.

A. **Provinz des westlichen Gebirgslandes der Malabarküste.** — Pothoideae: *Pothos*, *Acorus*. — Monsteroideae: *Raphidophora*. — Lasioideae: *Anaphyllum* (end.), *Amorphophallus*. — Colocasioideae: *Remusatia*, *Ariopsis*. — Aroideae: *Theriophonum*, *Typhonium*, *Sauromatum*, *Arisaema*, *Lagenandra*, *Cryptocoryne*. — Pistioideae: *Pistia*.

B. **Provinz der Gangesebene.** — Pothoideae: *Pothos*, *Acorus*. — Monsteroideae: *Raphidophora*, *Scindapsus*. — Lasioideae: *Lasia*, *Plesmonium*, *Amorphophallus*. — Colocasioideae: *Steudnera*, *Colocasia*, *Alocasia*. — Aroideae: *Typhonium*, *Cryptocoryne*. — Pistioideae: *Pistia*.

C. **Hindostanische Provinz.** — Monsteroideae: *Scindapsus*. — Lasioideae: *Plesmonium*, *Amorphophallus*. — Colocasioideae: *Alocasia*. — Aroideae: *Typhonium*, *Cryptocoryne*. — Pistioideae: *Pistia*.

D. **Provinz Ceylon.** — Pothoideae: *Pothos*. — Monsteroideae; *Raphidophora*. — Lasioideae: *Lasia*, *Amorphophallus*. — Colocasioideae: *Remusatia*, *Alocasia*. — Aroideae: *Theriophonum*, *Typhonium*, *Lagenandra*, *Cryptocoryne*. — Pistioideae: *Pistia*.

Monsungebiet.

A. **Provinz des tropischen und subtropischen Himalaya.** — Pothoideae: *Pothos*, *Acorus*. — Monsteroideae: *Raphidophora*. — Lasioideae: *Lasia*, *Thomsonia*, *Amorphophallus*. — Philodendroideae: *Homalomena*. — Colocasioideae: *Steudnera*, *Gonatanthus*, *Colocasia*, *Alocasia*, *Ariopsis*. — Aroideae: *Typhonium*, *Sauromatum*, *Arisaema*.

B. **Nordwestmalayische Provinz.** — Pothoideae: *Pothos*, *Epipremnopsis*, *Acorus*. — Monsteroideae: *Raphidophora*, *Epipremnum*, *Scindapsus*. — Lasioideae: *Lasia*, *Thomsonia*, *Amorphophallus*. — Philodendroideae: *Homalomena*, *Schismatoglottis*, *Aglaonema*. — Colocasioideae: *Steudnera*, *Gonatanthus*, *Remusatia*, *Colocasia*, *Hapaline*, *Alocasia*, *Ariopsis*. — Aroideae: *Typhonium*, *Arisaema*. — Pistioideae: *Pistia*.

C. **Südwestmalayische Provinz.** — Pothoideae: *Pothos*, *Anadendron*, *Epipremnopsis*, *Acorus*. — Monsteroideae: *Raphidophora*, *Epipremnum*, *Scindapsus*, *Amydrium* (end.). — Lasioideae: *Cyrtosperma*, *Lasia*, *Podolasia* (end.), *Amorphophallus*. — Philodendroideae: *Homalomena*, *Schismatoglottis*, *Bucephalandra* (end.), *Aridarum* (end.), *Piptospatha* (end.), *Microcasia* (end.), *Aglaonema*, *Aglaodorum* (end.). — Colocasioideae: *Remusatia*, *Colocasia*, *Hapaline*, *Alocasia*. — Aroideae: *Typhonium*, *Arisaema*, *Cryptocoryne*. — Pistioideae: *Pistia*.

D. **Zentromalayische Provinz.** — Pothoideae: *Pothos*, *Pothoidium*, *Anadendron*, *Epipremnopsis*. — Monsteroideae: *Raphidophora*, *Epipremnum*, *Scindapsus*, *Spathiphyllum*. — Lasioideae: *Amorphophallus*. — Philodendroideae: *Homalomena*, *Schismatoglottis*, *Aglaonema*. — Colocasioideae: *Alocasia*. — Aroideae: *Typhonium*, *Arisaema*.

E. **Austromalayische Provinz.** — Pothoideae: *Pothos*. — Aroideae: *Typhonium*, *Arisaema*.

F. **Papuasische Provinz.** — Pothoideae: *Pothos.* — Monsteroideae: *Raphidophora, Epipremnum, Scindapsus, Holochlamys* (end.). — Lasioideae: *Cyrtosperma, Lasia, Amorphophallus.* — Philodendroideae: *Homalomena, Schismatoglottis, Diandriella* (end.), *Aglaonema.* — Colocasioideae: *Alocasia, Schizocasia.* — Aroideae: *Xenophya* (end.), *Gorgonidium* (end.), *Cryptocoryne.* — Pistioideae: *Pistia.*

G. **Araucarienprovinz.** — Pothoideae: *Gymnostachys* (end.). — Monsteroideae: *Raphidophora, Epipremnum.* — Lasioideae: *Amorphophallus.* — Aroideae: *Typhonium.*

H. **Hinterindisch-ostasiatische Provinz.** — Pothoideae: *Pothos, Anadendron.* — Monsteroideae: *Raphidophora, Epipremnum, Scindapsus.* — Lasioideae: *Lasia, Pseudodracontium* (end.), *Amorphophallus.* — Philodendroideae: *Homalomena, Aglaonema.* — Colocasioideae: *Colocasia, Alocasia, Schizocasia.* — Aroideae: *Typhonium, Arisaema, Cryptocoryne.*

J. **Provinz der Philippinen und Formosa.** — Pothoideae: *Pothos, Pothoidium, Epipremnopsis, Acorus.* — Monsteroideae: *Raphidophora, Epipremnum, Scindapsus, Spathiphyllum.* — Lasioideae: *Cyrtosperma, Amorphophallus.* — Philodendroideae: *Homalomena, Schismatoglottis, Alocasia, Schizocasia.* — Aroideae: *Typhonium, Arisaema, Cryptocoryne.*

K. **Melanesische Provinz.** — Monsteroideae: *Raphidophora.* — Lasioideae: *Amorphophallus.*

L. **Polynesische Provinz.** — Monsteroideae: *Epipremnum.* — Lasioideae: *Cyrtosperma.*

M. **Provinz der Luschu-(Liu-Kiu-, Riu-Kiu)-Inseln.** — Monsteroideae: *Epipremnum.* — Aroideae: *Typhonium.*

Chinesisch-südjapanisches Übergangsgebiet. — Pothoideae: *Acorus.* — Lasioideae: *Amorphophallus.* — Aroideae: *Arisaema, Pinellia.*

Gebiet des temperierten Ostasien.

A. **Provinz des temperierten Himalaya, Yünnan, Sz-tschwan, Schensi, Hupeh und Kansu.** — Pothoideae: *Acorus.* — Aroideae: *Arisaema.*

B. **Provinz des nördlichen China** (nördlich vom Tsin-ling-shan) **und Korea.** — Pothoideae: *Acorus.* — Aroideae: *Arisaema, Pinellia.*

C. **Provinz des nördlichen Japan.** — Pothoideae: *Acorus.* — Calloideae: *Lysichitum, Calla.*

D. **Provinz Amurland.** — Pothoideae: *Acorus.* — Aroideae: *Arisaema.* — Calloideae: *Lysichitum, Symplocarpus, Calla.*

E. **Provinz des südwestlichen Kamtschatka mit den mittleren und nördlichen Kurilen.** — Calloideae: *Lysichitum.*

Gebiet des pazifischen Nordamerika.

Provinz der pazifischen Coniferen. — Calloideae: *Lysichitum.*

Gebiet des atlantischen Nordamerika.

A. **Seenprovinz.** — Pothoideae: *Acorus.* — Calloideae: *Symplocarpus, Calla.* — Philodendroideae: *Peltandra.* — Aroideae: *Arisaema.*

B. **Provinz des sommergrünen Mississippi- und Alleghany-Waldes mit den Alleghanies.** — Pothoideae: *Acorus.* — Calloideae: *Symplocarpus, Orontium, Calla.* — Philodendroideae: *Peltandra.* — Aroideae: *Arisaema.*

C. **Immergrüne Provinz der südatlantischen Staaten.** — Philodendroideae: *Peltandra.* — Aroideae: *Arisaema.* — Pistioideae: *Pistia.*

D. **Prärienprovinz.** — Pothoideae: *Acorus.* — Aroideae: *Arisaema.*

Mittelamerikanisches Xerophytengebiet.

Provinz des mexikanischen Hochlandes. — Aroideae: *Arisaema.*

Gebiet des tropischen Amerika.

A. **Provinz des tropischen Zentralamerika und Südkalifornien.** — Pothoideae: *Anthurium.* — Monsteroideae: *Monstera, Spathiphyllum.* — Lasioideae: *Urospatha.* — Philodendroideae: *Philodendron, Dieffenbachia.* — Colocasioideae: *Xanthosoma, Syngonium.*

B. **Westindische Provinz.** — Pothoideae: *Anthurium.* — Monsteroideae: *Monstera.* — Lasioideae: *Montrichardia.* — Pistioideae: *Pistia.* — Philodendroideae: *Philodendron, Dieffenbachia.* — Colocasioideae: *Xanthosoma, Caladium, Syngonium.* — Aroideae: *Andromycia* (end.).

C. **Subäquatoriale andine Provinz.** — Pothoideae: *Anthurium.* — Monsteroideae: *Monstera, Spathiphyllum.* — Lasioideae: *Urospatha, Dracontium, Montrichardia.* — Philodendroideae: *Homalomena, Philodendron, Dieffenbachia.* — Colocasioideae: *Caladiopsis* (end.), *Xanthosoma, Caladium, Chlorospatha* (end.). — Aroideae: *Zomicarpella* (end.), *Porphyrospatha* (end.), *Syngonium, Spathantheum* (end.).

D. **Cisäquatoriale Savannenprovinz.** — Pothoideae: *Anthurium.* — Monsteroideae: *Monstera, Spathiphyllum.* — Lasioideae: *Cyrtosperma.* — Philodendroideae: *Philodendron, Dieffenbachia.* — Colocasioideae: *Caladium, Xanthosoma.*

E. **Provinz des Amazonenstroms oder Hylaea.** — Pothoideae: *Anthurium, Heteropsis.* — Monsteroideae: *Monstera, Alloschemone.* — Lasioideae: *Cyrtosperma, Urospatha, Dracontium, Echidnium* (end.). — Philodendroideae: *Philodendron, Philonotion* (end.), *Thaumatophyllum* (end.), *Dieffenbachia.* — Colocasioideae: *Caladium, Xanthosoma, Syngonium.* — Aroideae: *Taccarum, Ulearum* (end.). — Pistioideae: *Pistia.*

F. **Südbrasilianische Provinz.** — Pothoideae: *Anthurium.* — Monsteroideae: *Monstera.* — Lasioideae: *Dracontioides* (end.). — Philodendroideae: *Philodendron, Dieffenbachia.* — Colocasioideae: *Caladium, Aphyllarum* (end.), *Xanthosoma, Syngonium.* — Aroideae: *Mangonia* (end.), *Taccarum, Asterostigma, Spathicarpa, Zomicarpa* (end.). — Pistioideae: *Pistia.*

Andines Gebiet.

Nördliche und mittlere hochandine Provinz. — Pothoideae: *Anthurium.* — Aroideae: *Synandrospadix* (end.), *Scaphispatha* (end.).

Als wichtigere Ergebnisse dieser Übersicht über die geographische Verteilung der Araceen sind folgende anzuführen:

1. Die große Mehrzahl der Araceen ist tropisch, eine kleine Zahl extratropisch, und zwar vorzugsweise subtropisch.

2. Jede der von mir unterschiedenen Unterfamilien ist in der alten und in der neuen Welt vertreten.

3. Die große Mehrzahl der Gattungen ist entweder auf die alte oder auf die neue Welt beschränkt; zahlreiche tropische Gattungen finden sich nördlich und südlich des Äquators, sowohl solche der alten wie der neuen Welt; von extratropischen Gattungen sind nur *Arisaema, Sauromatum* und *Acorus* in der alten Welt nördlich und südlich vom Äquator, *Arisaema* auch in der neuen Welt nördlich vom Äquator anzutreffen; von der in der neuen Welt artenreichen Gattung *Spathiphyllum* findet sich eine Art *S. commutatum* auf Nord-Celebes, den Molukken und Philippinen, von der in der alten Welt artenreichen Gattung *Homalomena* kommen einige in der neuen Welt vor, und die Gattung *Cyrtosperma* ist mit 7 Arten in der alten Welt, mit 2 (einer andern Sektion angehörigen) in der neuen Welt vertreten. Auffallend ist auch, daß zwei Gattungen Neu-Guineas, *Gorgonidium* und *Xenophya*, näher mit südamerikanischen Gattungen als mit denen des Monsungebietes verwandt sind.

4. Mit Ausnahme derjenigen Gebiete, welche an der Grenze der Verbreitung der *Araceae* liegen, zählt jedes Gebiet mehr als die Hälfte endemischer Arten.

5. Die Florengebiete der alten Welt sind viel reicher an endemischen Arten und Gattungen als die Florengebiete der neuen Welt. Dies gilt namentlich vom Monsungebiet, dem afrikanischen Wald- und Steppengebiet sowie vom Mittelmeergebiet. Andererseits gibt es in der alten Welt nicht so artenreiche Gattungen wie *Anthurium* und *Philodendron* im tropischen Amerika.

6. Das Monsungebiet ist unter allen Gebieten dasjenige, in welchem jede Unterfamilie am stärksten (namentlich hinsichtlich der Gattungen) entwickelt ist. Im afrikanischen Wald- und Steppengebiet sind die im tropischen Asien und tropischen Amerika sehr reich entwickelten Unterfamilien der *Monsteroideae* und der *Colocasioideae* nur sehr schwach vertreten, die erstere durch die endemische Gattung *Afroraphidophora*, die letztere durch die offenbar aus Indien eingewanderte *Remusatia vivipara*. Auch durch die Gattungen *Arisaema* und *Sauromatum* sowie durch *Amorphophallus* ist die Araceenflora des tropischen Afrika mit der des vorderindischen und des Monsungebietes verknüpft. Von den Provinzen des tropischen Amerika sind die subäquatoriale andine Provinz und die Hylaea diejenigen, in denen wir auch alle Unterfamilien vertreten finden; aber die *Monsteroideae* und *Aroideae* sind spärlicher entwickelt als in der alten Welt. Mexiko ist reicher an *Monsteroideae*, aber sehr arm an *Aroideae*, und in Westindien sind die *Monsteroideae*, *Lasioideae* und *Colocasioideae* nur kümmerlich entwickelt. Das Mittelmeergebiet ist ausgezeichnet durch die ausschließliche Vertretung der *Aroideae*; ebenso besitzt das verwandte und benachbarte zentralasiatische Gebiet nur Arten dieser Unterfamilie. Dem chinesisch-südjapanischen Übergangsgebiet ist nur eine sich auch in das temperierte Ostasien verbreitende Gattung der *Aroideae*, *Pinellia*, eigentümlich.

7. Die Verbreitung der Araceen im Monsungebiet und den benachbarten Gebieten Ostasiens hat mir Gelegenheit gegeben, dieselbe als Grundlage für die Begrenzung der Florengebiete im tropischen und extratropischen Ostasien zu verwenden (Sitzber. d. preuß. Ak. d. Wiss. phys. math. Kl. 1909). Die Resultate dieser Studien möchte ich auch an dieser Stelle mitteilen.

Die reichste Entwicklung aller Unterfamilien der Araceen liegt in der südwestmalayischen Provinz des Monsungebietes, und zwar ganz besonders im südlichen Malakka sowie in Borneo, welche nahe am Äquator im ganzen Jahr reichliche Niederschläge empfangen. Südlich vom Äquator ist der Reichtum an Araceen geringer. Schon im südlichen Sumatra macht sich eine starke Abnahme bemerkbar; doch sind die meisten Arten endemisch. Viel stärker ist die Abnahme in Java, namentlich im mittleren und östlichen, und von hier über Timor nach Nord- und Ostaustralien. Auf Celebes und den Molukken, welche ich als austromalayische Provinz zusammenfasse, ist der Artenreichtum größer als auf Java und zugleich auch starker Endemismus zu konstatieren. Sie und Neuguinea sowie die Philippinen empfangen eben auch wie Malakka, Sumatra, Borneo und Westjava zu allen Jahreszeiten Regen mit einem Maximum im Sommer. Mittel- und Ostjava sowie Südcelebes, Nord- und Ostaustralien dagegen werden im Winter und Frühling durch eine längere Trockenzeit beeinflußt, in welcher nur schwächere Regen fallen. Stärkere verwandtschaftliche Beziehungen bestehen zwischen der Araceenvegetation von Celebes und der der Philippinen, welche allmählich auf Formosa und den Luschu-(Liu-kiu)-Inseln mit nur wenigen Arten ausläuft. Ostwärts von den Molukken, in der großen papuasischen Provinz, sind auch noch alle Gruppen der Araceen in endemischen Formen vertreten. Macht sich schon auf den Inseln des Bismarckarchipels eine erhebliche Abnahme der Araceen bemerkbar, so wird dieselbe nach Osten immer stärker. Die meisten Unterfamilien fehlen schon auf den Salomonen; nur die Monsteroideen sehen wir auf den Fidschi- und Samoainseln noch mit einigen eigentümlichen Arten auftreten, und zwei weiter verbreitete Pflanzen erreichen noch die Karolinen (*Cyrtosperma edule*) und Marianen (*Epipremnum pinnatum*). Die im Monsungebiet verbreiteten Typen sehen wir vom südwestmalayischen Gebiet besonders nach dem nordwestmalayischen vordringen, namentlich nach Unter- und Ober-Burma sowie nach dem südlichen Yünnan. In Burma macht sich noch starker Endemismus der Arten bemerkbar und auch endemische Gattungen fehlen nicht; das an Araceen viel ärmere

Yünnan schließt sich mit seiner unteren tropischen Region durchaus an Ober-Burma an. Wir kennen aus der Gegend von Szemao: *Pothos Cathcartii*, *P. yunnanensis*, *Arisaema Prazeri*, *A. Franchetianum* und *A. consanguineum*. Dem nordwestmalayischen Gebiet gehören auch noch Assam mit Khasia an, welches zum östlichen tropischen Himalaya überführt, der bis zu 2300 m ü. M. noch reich an tropischen Araceen ist, während über dieser Höhe nur noch Arten aus der Unterfamilie der Aroideen anzutreffen sind. Letztere reichen auch am weitesten nach Westen, wo sie über Afghanistan den Anschluß an die Aroideen des Mittelmeergebiets und Zentralasiens finden, über Arabien an die wenigen des tropischen Afrika. Diese Aroideen sind zum größten Teil Begleiter der subtropischen Flora und können mit anderen Pflanzen zur Bestimmung der Grenze zwischen tropischen und subtropischen Gebieten verwendet werden.

Von der nordwestmalayischen Provinz des Monsungebietes sind einzelne Arten auch nach dem Bezirk der unteren Gangesebene, nach Bengalen gelangt; aber auch Ceylon und der südliche Teil des Malabarküstenlandes zeigen stärkere Beziehungen zu der Araceenvegetation des Monsungebietes als der übrige Teil der vorderindischen Halbinsel. Sehr arm ist das Innere derselben, die hindostanische Provinz. Im ganzen ist die Araceenvegetation des gesamten Vorderindiens zwar arm; aber sie enthält doch einzelne endemische Gattungen und mehrere endemische Arten.

Der große Araceenreichtum des südlichen Teils der Halbinsel Malakka setzt sich nicht fort nach der hinterindisch-ostasiatischen Provinz, doch sind in derselben noch alle Unterfamilien der Araceen vertreten; auch finden sich neben einer endemischen Gattung (*Pseudodracontium*) eine größere Anzahl endemischer Arten, sowohl in Siam wie in Cochinchina und in Tongking. Auch ist zu erwarten, daß aus dieser Provinz noch mehr Neuheiten bekannt werden.

Es fragt sich nun, wo in China die Nordgrenze des Monsungebietes zu ziehen ist. Während im Westen die von NW nach O verlaufende Himalayakette und das tibetanische Hochland eine ziemlich scharfe Abgrenzung der Florengebiete ermöglichen, ist eine solche in China erschwert; denn hier herrschen wie in Hinterindien Sommerregen bis zum Amur, und die Gebirgsketten streichen entweder (in Yünnan und Sz'tschwan) von S nach N oder, wie im Osten, von SW nach NO. Ganz besonders hinderlich ist aber einer genaueren Abgrenzung der Gebiete die außerordentlich ungenügende botanische Erforschung Chinas. Durch das dreibändige Verzeichnis der Pflanzen Chinas, welches wir Hemsley verdanken, durch die ebenso schätzenswerte Flora von Zentralchina aus der Feder von Diels, durch die außerordentlich große Zahl von Novitäten, welche jetzt tagtäglich aus China beschrieben werden, darf man sich nicht täuschen lassen. Sieht man genauer zu, so sind es immer nur einzelne Lokalitäten, an denen gewissermaßen größere Stichproben gemacht wurden, und zwischen diesen Lokalitäten liegen große, gänzlich unerforschte Länder. Über Formationen und Regionen finden wir fast gar keine genaueren Angaben, und wir sind genötigt, uns eine Vorstellung von denselben nach den Formationen Indiens zu machen. In solchen Fällen erweist sich die genaue systematische Durcharbeitung einer Familie von großem Nutzen für die Grenzbestimmungen. Wenn man ermittelt hat, wie die Arten einer größeren Gattung sich biologisch verhalten, wie groß der Spielraum der klimatischen Verhältnisse ist, unter denen sie in einem gründlich erforschten Gebiet gedeihen, dann kann man aus dem Vorkommen verwandter Arten in weniger erforschten Gebieten Schlüsse auf den allgemeinen Charakter der letzteren machen. Aus dem nördlichen Yünnan kennen wir keine Araceen, dagegen sind uns solche aus dem südlichen Sz'tschwan bekannt. Bei Tschungking (etwa $29\frac{1}{2}^{\circ}$), welches nur 260 m ü. M. liegt, finden wir ebenso wie bei Itschang in Hupeh (etwas nördlich von 30°) *Pothos Seemannii*, welcher außerdem von Makao, Hongkong und Formosa bekannt ist. Bei Tschungking wurde ferner *Alocasia cucullata* gefunden. Bei Nantschwan (29° n. B., 475 m ü. M.) im S des Yangtse wird durch *Scindapsus sinensis* der rein tropische Charakter der unteren Region von Sz'tschwan dargetan. Von letzterem Ort kennen wir auch *Arisaema consanguineum*, *A. Bockii*, *A. lobatum*. Diese können

aber nicht als echt tropische Typen angesprochen werden; denn wir haben gesehen, daß in dem tropischen Monsungebiet und in Vorderindien die *Arisaema* erst über 600 m ü. M. auftreten. Hier am Yangtse kommen sie aber in viel geringerer Höhe, weit unter 300 m, vor; ferner ist *A. consanguineum* vom Himalaya bis Peking anzutreffen, und *A. Bockii* ist mit dem im Norden vorkommenden *A. serratum* verwandt. Zwei andere *Arisaema*, *A. pictum* und *A. parvum*, wachsen bei Tachienlu, das etwas nördlich von 30° in einer Höhe von 2550 m gelegen ist. Diese Höhe entspricht derjenigen, in welcher oberhalb Darjeeling in Sikkim mehrere *Arisaema* vorkommen, der Nebelwaldregion des tropischen Himalaya. Dies wird auch dadurch bestätigt, daß bei Tachienlu von 3000 bis 4400 m ü. M. die im Himalaya verbreitete *Balanophora involucrata* gefunden wird. Auch Scitamineen steigen in diesen Bezirken wie im tropischen Himalaya bis nahe zu 3000 m auf, während auf den 6200—7800 m hohen Bergen Sz'tschwans unter 30° n. B. zentralasiatische Flora auftritt. Bei Itschang in Hupeh, wo, wie bereits erwähnt, das Vorkommen einer echt tropischen Aracee, des *Pothos Seemannii* besondere Beachtung verdient, und bei dem nicht weit davon westlich unter 31° n. Br. am Yangtsekiang gelegenen Patung wachsen ebenfalls einige *Arisaema*: *A. amurense*, *A. asperatum*, verwandt mit den im Himalaya vorkommenden *A. verrucosum*, *A. consanguineum*, ferner *Pinellia integrifolia* und *P. ternata*. Die meisten dieser Arten finden sich auch weiter nördlich, und die *Pinellia* repräsentieren eine Gattung, welche uns bisher nicht begegnete. Wir befinden uns also bei Itschang in einem Grenzbezirk, in welchem die Araceen ein anderes Verhalten zeigen als weiter südlich. Die in Tschekiang vorkommenden drei Arten, *Arisaema japonicum*, *A. heterophyllum* und *A. amurense*, sowie die in Tschekiang und bei Kiukiang am Yangtse wachsende endemische *Pinellia cordata* zeigen, daß dieser Bezirk nicht mehr dem Monsungebiet zugehört, in welchem wir Arten von *Arisaema* nur in größerer Höhe ü. d. M. begegneten. Also die Araceenvegetation wird von Itschang nach Osten immer ärmlicher und stimmt schon sehr mit der im nördlichen China und südlichen Japan vorkommenden überein.

In Sz'tschwan ist das Klima auch im Winter feucht und wolkig, und man sieht wochenlang die Sonne nicht (Hann, Handbuch der Klimatologie, III. Bd., S. 237); im Sommer ist der Yangtse infolge der in seinem Oberlauf eintretenden Niederschläge im Mittellauf ein wandernder See. Obwohl man über die Regenmenge im südlichen Sz'tschwan nichts Genaueres weiß, so kann man doch aus seiner Vegetation mit Sicherheit schließen, daß sie größer ist als von Itschang ostwärts. Hier und auch an der ostchinesischen Küste von Schanghai bis Futschu beträgt der jährliche Regenfall etwa 118 cm, während er an der Küste von Futschu bis Kanton 148 cm erreicht. Bei Makao und Hongkong kommen noch mehrere rein tropische Araceen vor, wie *Pothos Loureirii*, *P. Seemannii*, *Epipremnum pinnatum*, *Alocasia macrorrhiza*, *A. cucullata*, *Typhonium divaricatum*. Darüber hinaus sind uns von der Ostküste bis Futschu solche nicht bekannt; aber das Vorkommen von *Artabotrys* und *Quisqualis* bei Amoy zeigt uns, daß wir dort auch noch rein tropische Elemente vertreten finden. Wir werden also im chinesischen Festland an der Küste die N-Grenze des Monsungebietes bei Amoy endigen lassen, im Innern gegen O bei Itschang.

Auf Formosa finden sich noch folgende tropische Araceen:

an der Südspitze (22°): *Alocasia odora*;
bei Kochun (22° 5′): *Pothos Seemannii*;
bei Takow (22° 40′): *Amorphophallus hirtus*, *A. Henryi*;
bei Kutschaku (24° 55′): *Amorphophallus Rivieri*;
am Keibi (25° 5′): *Pothos Seemannii*;
am Taihoku (25° 10′): *Epipremnum pinnatum*, *Typhonium divaricatum*, *Pistia stratiotes*;
um Kadiankó (25° 8′): *Alocasia cucullata* (ob spontan?);
um Kelung (25° 10′): *Alocasia odora*.

Es kommen also bis zum Nordende der Insel tropische Araceen vor. Außerdem finden sich auf der Insel: *Acorus gramineus*, *Arisaema ringens* in Wäldern von Taiton (23°), *A. japonicum* bei Kelung (25° 10′). Ein *Arisaema*, welches vielleicht zu *A. consanguineum* gehört, findet sich auf den Morrisonbergen um 2300 m. Es überwiegen also auf der ganzen Insel Formosa in der unteren Region die Araceen des Monsungebiets. Es kann daher kein Zweifel darüber bestehen, daß wir diese Insel, auf welcher bei Kelung noch *Calamus formosanus*, *Arenga Engleri* und *Freycinetia formosana* wachsen, dem Monsungebiet zurechnen. *Arenga* und *Epipremnum pinnatum* finden sich aber auch noch auf den Luschu-(Liu-kiu-)Inseln. Über die unter gleicher Höhe liegenden Boninninseln, welche ebenfalls tropischen Charakter haben, möchte ich bemerken, daß ich dieselben der polynesischen Provinz des Monsungebietes anschließe (vgl. H. Hattori, Pflanzengeographische Studien über die Boninninseln, Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokio XXIII. [1907]. — Ref. von L. Diels in Engler's Bot. Jahrb. XLII. [1909] 32).

Kehren wir nun wieder zum ostasiatischen Festland zurück. Wir hatten hier im südlichen China ein von Osten nach Westen streichendes Scheidegebirge vermißt; aber anders ist es weiter nördlich. Schon von Richthofen (China II, 731) hat erklärt, daß der Tsin-ling-shan die schärfste Trennungslinie zwischen dem nördlichen China und der südlichen Hälfte darstellt, daß die natürliche Scheidung, welche das Gebirge hervorbringt, nicht geringer ist als diejenige, welche die Alpen verursachen, und Diels (Die Flora von Zentralchina in Engler's Bot. Jahrb. XXIX. [1901] 174) hat in seiner Flora von Zentralchina durch Bearbeitung der reichen Sammlungen des Paters Giraldi den Ausspruch von Richthofen's vollauf bestätigen können. An den Südabhängen dieses Gebirges finden sich von Coniferen *Cunninghamia*, *Keteleria Davidiana*, *Pinus Massoniana*, *P. Armandi*, *Cephalotaxus*, dagegen in den oberen Regionen *Pinus koraiensis* und *P. Bungeana*, *Abies shensiensis* und *A. Veitchii*, *Picea brachystila*, *Tsuga Sieboldii*, *Larix chinensis* und *Cephalotaxus Fortunei*, also zum Teil aus Japan bekannte Arten. Die Gattungen *Cephalotaxus*, *Larix*, *Picea* sind auch am östlichen Abfall des tibetanischen Hochlandes vertreten.

Bei der Abgrenzung pflanzengeographischer Gebiete hat man immer mit den Schwierigkeiten zu kämpfen, welche entstehen, wenn verschiedene Höhenregionen zu unterscheiden sind, in denen die Florenelemente benachbarter Gebiete auftreten. Die unterste Region eines Landes ist bestimmend für die Zuteilung zu einem Florengebiet. Wenn nun aber allmählich der Vegetationscharakter in den untersten Regionen benachbarter Länder sich ändert, dann wird es oft recht schwer oder beinahe unmöglich, genaue Grenzen der Gebiete anzugeben, geradeso wie es schwer ist, Regionen in gebirgigen Ländern zu begrenzen, wenn nicht einige wenige Arten durch besonders massenhaftes Auftreten eine Region kennzeichnen.

Offenbar liegt aber, wie alle vorausgehenden Ausführungen gezeigt haben, zwischen dem Gebiet des temperierten Ostasiens, in welchem auch noch *Arisaema*-Arten und *Pinellia* vorkommen, und dem Monsungebiet, welches durch zahlreiche endemische Araceengattungen ausgezeichnet ist, ein subtropisches Gebiet, welches das untere Flußgebiet des Yangtsekiang bis Itschang und das südliche Japan, Kiushiu und Shikoku umfaßt. Dem Monsungebiet sind Formosa und die Luschu-(Riu-kiu-)Inseln noch zuzurechnen, ferner das chinesische Küstenland von Amoy bis Tongking mit den politischen Provinzen Kwangtung und Kwangsi; hieran schließen sich zweifellos die unteren Regionen Yünnans und das südliche Sz'tschwan, während der nördliche Teil, in welchem die Coniferengattungen *Picea*, *Abies*, *Tsuga*, *Larix* auftreten, sowie der temperierte Himalaya dem zentralasiatischen Gebiet zugehört. Diese Grenze ist aber bis jetzt noch nicht ermittelt. Der Ostabfall von Sz'tschwan und wahrscheinlich auch die Provinz Kweitschau, über welche wir noch sehr wenig wissen, sind ebenfalls noch dem Monsungebiet zuzurechnen, zum mindesten das Gelände am Yangtsekiang über Tschungking bis Itschang, während das Hügelland zu beiden Seiten des Flusses dem ostchinesisch-südjapanischen Übergangsgebiet zufällt. Die Provinzen Hunan, Kiangsi, Tschekiang, der

größte Teil von Hupeh, Nangwei, Kiangsu und Nganhwei gehören demselben Gebiet an. Hingegen ist Schantung sicher von diesem Florengebiet auszuschließen und gehört mit einem Teil von Kansu, mit Schensi, Schansi, Tschili, Schöngking und der Mandschurei sowie Korea, einem großen Teil von Japan und Sachalin dem Gebiet des temperierten Ostasiens an, welches auch noch das südwestliche Kamtschatka mit den Kurilen und Aleuten als besondere Provinz einschließt. Bezüglich Schantungs, über dessen Flora die aus Kiautschou an das Botanische Museum in Berlin-Dahlem gelangten Sammlungen in erfreulicher Weise Auskunft gegeben haben, ist zu bemerken, daß es wie die angrenzenden Teile des nördlichen Chinas durch trockene, von heftigen kontinentalen Winden beeinflußte Winter und feuchte, regenreiche Sommer charakterisiert ist. Der Endemismus von Kiautschou ist gering. Vorherrschend sind in Nordchina verbreitete und eine große Zahl eurasiatischer Pflanzen, welche durch Sibirien bis Europa zu verfolgen sind.

8. Mit Ausnahme der Inseln des Monsungebietes, Westindiens, Madagaskars und der Kanaren sind alle Inselfloren ohne endemische Arten, jedoch ist dabei nicht außer Acht zu lassen, daß die neuen Hebriden und Fidschiinseln sich ganz an das Monsungebiet bezüglich der Araceenflora anschließen, während die Mascarenen nur eine Art Ostafrikas (*Zamioculcas*) und eine Art der in Vorderindien und dem Monsungebiet verbreiteten Gattung *Pothos* besitzen. Auffallend ist, daß von den übrigen Inselgebieten des Ozeans bis jetzt keine endemischen, meistens überhaupt keine Araceen bekannt geworden sind.

Wahrscheinlicher Entwicklungsgang der Araceen. Es sei mir nun noch gestattet, an diese tatsächlichen Ergebnisse eine theoretische Betrachtung über die Entwicklung der Araceen zu knüpfen.

Zuvörderst ist zu berücksichtigen, daß bei allen Araceen die Dauer der Keimfähigkeit eine sehr geringe ist, daß daher Wanderungen derselben über große Strecken die Keimfähigkeit der Samen vernichten, ferner ist zu berücksichtigen, daß mit Ausnahme der knolligen Araceen und der schwimmenden *Pistioideae* die große Mehrzahl nicht befähigt ist, von bloßgelegtem Terrain Besitz zu ergreifen, daß vielmehr eine andere Vegetation vorangehen muß, welche den kletternden oder epiphytischen Araceen Stützen und Schutz bietet.

Unter den von mir unterschiedenen Unterfamilien der Araceen kommen die *Pothoideae* in jeder Beziehung dem vorherrschenden Monokotyledoneentypus am nächsten; sie sind von den *Liliaceae* wesentlich nur durch das fleischige äußere Samenintegument verschieden. Freilich sind die Sproßverhältnisse meist auch andere, aber in dieser Beziehung herrscht bei den Araceen selbst eine große Mannigfaltigkeit, und die bei allen anderen Araceen feststehende Regel, daß der sympodiale Fortsetzungssproß in der Achsel des vorletzten Blattes vor der Spatha entsteht, erleidet bei den *Pothoideae* noch einige Ausnahmen. Die *Pothoideae* zeigen auch keine hervorragenden histologischen Eigentümlichkeiten, weder »Interzellularhaare«, wie die *Monsteroideae*, noch irgendwelche an die Leptomstränge gebundenen Milchsaftschläuche; wohl aber kann man annehmen, daß bei ausgestorbenen Verwandten derselben sich Interzellularhaare oder Milchsaftschläuche von bestimmter Anordnung entwickelt haben, zumal die im Gewebe der *Pothoideae* unregelmäßig verteilten, Gerbstoffe führenden Zellen mit den Milchsaftschläuchen anderer Araceen einigermaßen verwandt zu sein scheinen und bei einer Pothoidee (*Pothos Rumphii* var. *giganteus* in Neu Guinea) einzelne Spikularzellen vorkommen. (Die Angabe in IV. 23 B, S. 9, daß im Grundgewebe der *Pothoideae* nirgends Spikularzellen anzutreffen sind, ist durch diese merkwürdige Ausnahme zu ergänzen.) Es ist aber auch die geographische Verbreitung der *Pothoideae* eine solche, daß man darauf hingewiesen wird, in ihnen die älteste Unterfamilie der *Araceae* zu sehen. In ihrem Areal treffen die Areale aller anderen Unterfamilien zusammen; das Areal der *Calloideae* wird durch das der Gattung *Acorus* mit dem der übrigen *Pothoideae* in Verbindung gebracht. Die *Pothoideae* zeigen wohl große Übereinstimmung in ihrem Blütenbau, aber erhebliche Verschiedenheiten in ihren Wachstumsverhältnissen, so daß die Annahme einer großen Anzahl ausgestorbener Zwischenglieder notwendig wird, eine Annahme, welche bei einer

jetzt vorzugsweise nur noch in den Tropen reich entwickelten Familie wohl gerechtfertigt ist. Jedenfalls sind die *Pothoideae* früher viel stärker entwickelt gewesen als jetzt, darauf weisen die vielen monotypischen und keineswegs miteinander sehr nahe verwandten Gattungen hin. Eine besonders isolierte Stellung nimmt auch *Acorus* ein, da bei dieser Gattung durch Mücke außerhalb des Endosperms Perisperm nachgewiesen ist. Die am stärksten entwickelte Gattung der *Pothoideae* ist *Anthurium* mit mehr als 500 Arten zwischen dem 25° n. Br. und dem 30° s. Br.; die Arten stehen zum Teil einander sehr nahe, und trotz der Mannigfaltigkeit der Blattgestalten, welche wir bei dieser Gattung ebenso wie bei *Philodendron* finden, sind die einzelnen Sektionen der Gattung nicht sehr scharf voneinander geschieden. Alles dies zeigt, daß die Gattung *Anthurium* auf der Höhe der Entwicklung steht und relativ jünger ist als die meisten anderen *Pothoideae*, die zum großen Teil monotypisch sind; man kann daher bei der Beschränkung der so artenreichen Gattung *Anthurium* auf Amerika wohl annehmen, daß ihre Entwicklung in eine jüngere Zeit fällt, in welcher die jetzige Verteilung von Wasser und Land einen Austausch der Formen der alten und neuen Welt nicht mehr gestattete.

Nächst *Anthurium* ist die artenreichste Gattung der *Pothoideae Pothos* selbst, von welcher die Hauptmasse der Arten im Monsungebiet zerstreut ist, eine jedoch noch in Madagaskar vorkommt.

Die Gattungen der ziemlich gleichmäßig im Monsungebiet, in Zentral- und Südamerika verbreiteten *Monsteroideae* stehen untereinander in näherer Verwandtschaft als die Gattungen der *Pothoideae*. Diese Gattungen sind entweder auf das Monsungebiet oder auf Amerika beschränkt; nur *Spathiphyllum* macht eine Ausnahme; während 26 Arten in Amerika vorkommen, treffen wir eine, noch dazu mit einer brasilianischen ziemlich nahe verwandte Art, *S. commutatum* auf Celebes, den Molukken und den Philippinen an. Dies Beispiel zeigt, wie wenig man berechtigt ist, am Ort der stärksten Entwicklung einer Gattung auch den Ausgangspunkt derselben anzunehmen. Wäre diese einzige Art auf Celebes zufälligerweise mit den anderen, die vorher im Monsungebiet existiert haben mögen, auch ausgestorben, so würde man die Heimat der Gattung *Spathiphyllum* nach Zentralamerika versetzen; es ist nun aber viel wahrscheinlicher, daß die Heimat dieser Gattung und überhaupt der *Monsteroideae*, deren Gattungen untereinander so nahe verwandt sind, im östlichen Teil des Monsungebietes zu suchen ist. Von hier aus mögen sich dann die *Monsteroideae* nach Westen und Osten weiter verbreitet haben.

Anders verhalten sich die *Lasioideae*, welche neben einer Anzahl stark heterogener Formen doch auch unter sich nahe verwandte Formen einschließen, die in Gebieten vorkommen, welche jetzt durch weite Meeresstrecken getrennt sind. Dies deutet darauf hin, daß diese Unterfamilie wahrscheinlich älteren Ursprungs ist als die *Monsteroideae*. Da ist zunächst *Cyrtosperma*, welche Gattung dem morphologischen Urtypus dieser Unterfamilie am nächsten kommt, mit 8 Arten im Monsungebiet, mit 1 Art in Westafrika und mit 2 Arten in der Hylaea und dem cisäquatorialen Amerika. In Amerika entwickelten sich aus den rhizomatischen *Lasieae*, zu welchen außer *Cyrtosperma* auch *Urospatha* gehört, die knolligen und noch zwitterblütigen *Dracontium*-artigen Gattungen sowie die noch die Stacheln der *Lasieae* zeigende arborescente *Montrichardia*. Den amerikanischen *Dracontium* sind nun aufs innigste verwandt die afrikanischen und asiatischen *Amorphophalleae*, morphologisch nichts anderes als *Dracontium*-artige *Lasioideae*, bei denen die monoklinischen Blüten diklinisch geworden sind. Ob nun die *Amorphophalleae* direkt von amerikanischen *Dracontium* abstammen oder von ausgestorbenen *Dracontium*-artigen *Lasioideae* Afrikas und Asiens, läßt sich natürlich nicht sicher entscheiden; aber wahrscheinlich ist wohl, daß die *Amorphophalleae* eine jüngere Bildung der alten Welt darstellen, welcher ebenfalls *Dracontium*-artige *Lasioideae* vorangegangen sind. In Amerika dürften in Zukunft ähnliche Gruppen wie die *Amorphophalleae* aus den jetzt noch vorhandenen *Dracontium* und *Echidnium* sich entwickeln. Bei der auch noch die Stacheln der *Lasieae* zeigenden afrikanischen Gattung *Ancho-*

manes ist der Spadix noch bis zur Spitze mit fertilen Blüten besetzt, es steht somit diese Gattung dem *Dracontium*-Typus näher als die echten *Amorphophalleae*, deren obere Blüten in der Entwicklung ganz zurückbleiben und zusammen die bekannte Appendix des Blütenkolbens bilden. Der Umstand, daß die Gattungen der *Amorphophalleae* zwar ziemlich zahlreich, aber miteinander sehr nahe verwandt sind, spricht ebenfalls dafür, daß sie jünger sind als die anderen *Lasioideae*.

Die *Colocasioideae* sind eine so natürliche Unterfamilie, daß dieselbe schon längst erkannt wurde. Sie stellen entschieden eine spätere Bildung dar, einmal, weil ihr Sympodium verkürzt stammartig oder knollig ist, ferner, weil bei ihnen die Milchsaftschläuche eine weitere Ausbildung zeigen, sich verzweigen und anastomosieren, während sie bei den *Lasioideae* nur gerade Reihen bilden, vor allem aber, weil bei ihnen wie bei den *Amorphophalleae* die Diklinie vollständig ausgebildet ist und in den männlichen Blüten die Bildung von Synandrien, ebenfalls eine nachträgliche Bildung, vorkommt. Die einzige Pflanze, welche wegen der in den weiblichen Blüten vorhandenen Staminodien noch an die Urform erinnert, ist *Steudnera colocasiifolia*. Die übrigen Gattungen sind einander habituell wohl ähnlich und wurden, als man das Linné'sche Verfahren, fast jede Aracee als *Arum* zu bezeichnen, aufgegeben hatte, unter *Caladium* untergebracht, bis nun wieder Schott auch in diese Verhältnisse Klarheit brachte und die verschiedenen sehr natürlichen Gattungen unterschied, unter denen wir jetzt diese Pflanzen kennen. Die Unterfamilie der *Colocasioideae* ist ziemlich gleichmäßig im Monsungebiet und im tropischen Amerika entwickelt, in Afrika ist keine einzige endemische Form anzutreffen, nur eingeschleppte *Colocasia* und *Remusatia*. *Xanthosoma*, *Caladium* und *Syngonium* in Amerika, andererseits *Alocasia* im Monsungebiet besitzen gegenwärtig zahlreiche nahe verwandte Arten, so daß kein Zweifel darüber bestehen kann, daß diese Gattungen jüngeren Ursprungs sind als *Steudnera*, *Gonatanthus* und *Remusatia*. Pflanzengeschichtlich von größtem Interesse ist die Entwicklung dieser unzweifelhaft natürlichen Unterfamilie im tropischen Asien und im tropischen Amerika. Wo hat einmal ein Zusammenhang dieser Areale existiert? An eine gesonderte Entstehung amerikanischer und asiatischer *Colocasioideae* aus alten *Pothoideae* ist kaum zu denken.

Was die *Philodendroideae* betrifft, so spricht mehreres dafür, daß diese Unterfamilie älter ist als die *Monsteroideae* und *Colocasioideae*, etwa gleichalterig mit den *Lasioideae*. Außer der gegenwärtig im Monsungebiet und dem tropischen Amerika so reich entwickelten Abteilung der *Philodendreae* existieren noch 4 Gattungen, *Zantedeschia* in Südafrika, *Peltandra* in Virginien, *Anubias* in Westafrika, *Typhonodorum* auf Madagaskar, die ihrem Blütenbau nach ebenso isoliert stehen als nach ihrer Verbreitung, die sich aber doch am besten an die *Philodendroideae* anschließen. Jedenfalls jünger als diese Gattungen ist die Gruppe der *Philodendreae*; daß Beziehungen zwischen dem Monsungebiet und Südamerika bestanden haben müssen, geht einmal aus der nahen Verwandtschaft der Gattungen hervor; dann aber namentlich daraus, daß *Homalomena* im Monsungebiet über 70, aber auch in Costarica und Colombia 5 Arten zählt, die freilich einer anderen Sektion angehören. *Philodendron* steht so wie *Anthurium* auf der Höhe der Entwicklung; die einzelnen Sektionen sind jedoch bei dieser Gattung schärfer geschieden und auf begrenzte Gebiete verteilt. Die *Aglaonemateae* und *Dieffenbachieae* sind zwei analoge Gruppen der *Philodendroideae*, die eine altweltlich, die andere neuweltlich, schwerlich gemeinsamen Ursprungs. Eine ehemalige Verbindung zwischen dem jetzigen östlichen Gebiet der *Philodendroideae* und dem tropischen Amerika ist schwer zu konstruieren; aber sie ist für die Erklärung des Areals der *Philodendroideae* ebenso unerläßlich wie für die Erklärung der Areale der *Colocasioideae* und der *Monsteroideae-Spathiphylleae*.

Bei den *Aroideae* ist der Zusammenhang des altweltlichen Areals von *Arisaema* mit dem atlantisch-amerikanischen über die Beringsmeerländer in der Tertiärperiode leicht verständlich, auch die Verbreitung von *Sauromatum* vom Himalaya und Vorderindien nach Afrika. Aber die übrigen Tribus der *Aroideae* haben mit der der *Areae* wenig zu schaffen. Die *Protareae* sind ganz isoliert auf den Seychellen, die einem

Urtypus am nächsten kommenden *Stylochitoneae* und die sehr isolierten *Callopsideae* ausschließlich afrikanisch, die *Asterostigmateae* sind amerikanisch, aber wahrscheinlich durch eine papuasische Gattung (*Gorgonidium*) mit der östlichen Hemisphäre verbunden, wie auch die *Zomicarpeae* durch die papuasische Gattung *Xenophya*. Alle diese Tribus scheinen neben den *Areae* selbständig von Ur-Aroideen sich abgezweigt zu haben.

Die *Areae* gehören im wesentlichen dem Monsungebiet und dem Mittelmeergebiet an. Die Beziehungen, welche auch sonst zwischen den Kanaren und dem Mittelmeergebiet bestehen, treten auch hier wieder hervor, indem sich 2 Gattungen des Mittelmeergebietes auf diesen Inseln mit nur wenig abweichenden Formen vorfinden. Auch im Steppengebiet und in Vorderindien finden sich einzelne *Areae*, und so werden die Hauptgebiete derselben, das Mittelmeergebiet und das Monsungebiet, miteinander verbunden. Aber, wie schon in dem Abschnitt über die geographische Verbreitung der *Aroideae* ausgeführt ist, die *Areae* enthalten zwar eine Untergruppe von Gattungen, welche näher miteinander verwandt sind, die von den Kanaren bis nach Australien und den Luchu-Inseln reichenden *Arinae*, aber sie umfassen auch einige isoliert dastehende Untergruppen mit nur 1—2 Gattungen. Nach Afrika südlich der Sahara sind nur 2 Gattungen der *Arinae*, *Arisaema* und *Sauromatum*, gelangt; alle anderen in Vorderindien auftretenden Gattungen haben sich nur ostwärts weiter verbreitet.

Die *Calloideae* stellen eine selbständige Unterfamilie dar, welche sich frühzeitig von *Pothoideae* an der Nordgrenze des alten Araceen-Areals in den Beringsmeerländern abgezweigt hat.

Sowohl die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Unterfamilien, der Tribus und Subtribus der Araceen, wie auch die Tatsachen der geographischen Verbreitung weisen darauf hin, daß die gegenwärtige Verteilung der Kontinente wie auch die klimatischen Verhältnisse der Tertiärperiode nicht ausreichen, um die Verbreitung der einzelnen Unterfamilien zu erklären. Es muß unbedingt einmal eine Landverbindung zwischen dem malayischen Archipel und Südamerika bestanden haben, welche den Ahnen der jetzt im Monsungebiet und im tropischen Amerika lebenden hygromegathermen *Monsteroideae*, *Lasioideae*, *Philodendroideae*, *Colocasioideae*, *Aroideae* und *Pistioideae* es ermöglichte, vom Monsungebiet nach Südamerika zu gelangen. Nach Arldt, Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt (1907) 588, Karte 19 hat schon vor der oberen Kreidezeit ein größeres Landgebiet bestanden, welches die malayischen Länder, Australien und Papuasien mit dem westlichen Südamerika verband. Nur wenige der jetzt lebenden Gattungen, wie *Spathiphyllum*, *Cyrtosperma* und *Homalomena*, haben schon damals existiert; die meisten anderen Gattungen sind aus den Urahnen wohl erst später entstanden, als diese Landbrücke verschwunden war. In dem äquatorialen westlichen Südamerika erfolgte die mächtigste Entwicklung der Araceen und verbreitete sich von hier aus weiter nach Südbrasilien, der Hylaea, Zentralamerika und Westindien. Obwohl Afrika auch mit Vorderindien während der Kreidezeit durch die indomadagassische Halbinsel verbunden war, hat es doch nur wenig Gattungen mit Vorderindien und dem Monsungebiet gemeinsam; die meisten Araceen-Gattungen Afrikas sind auf diesen Kontinent beschränkt, und die Entwicklung der Gattungen ist hier jedenfalls ihre eigenen Wege gegangen. Während in anderen Familien mehrfach ein Austausch zwischen Afrika und Südamerika nachweisbar ist, könnte von Araceen höchstens *Cyrtosperma* von Afrika nach Amerika gelangt sein, doch ist auch das nicht ganz unzweifelhaft, da *Cyrtosperma* auch seinen Weg über Papuasien nach Südamerika nehmen konnte. Die Verbindungen Vorderindiens und damit auch des Monsungebietes mit dem Mediterrangebiet waren seit der jüngeren Tertiärzeit so innige, daß die von nahestehenden Urformen ausgehenden Ahnen der Aroideengattungen sich in den einzelnen Teilen des Mittelmeergebietes und des südlichen Asiens nebeneinander zu selbständigen Gattungen entwickeln konnten. Im allgemeinen ist, wie auch aus den bei den einzelnen Unterfamilien gegebenen Ausführungen hervorgeht, nur von einer geringeren Anzahl jetzt lebender Araceen-Gattungen anzunehmen, daß 2 oder 3 durch Spaltung einer Eltern-Gattung entstanden sind, vielmehr sind die meisten nebeneinander aus uns jetzt unbekannten Urformen entstanden.

Eigenschaften und Nutzen. Zahlreiche Araceen werden in ihrer Heimat und auch außerhalb derselben als Nahrungsmittel und als Heilmittel verwendet. Das letztere geschieht namentlich im tropischen Südamerika so vielseitig, daß wohl zu wünschen wäre, daß Pharmakologen*) sich mehr, als es bis jetzt geschehen ist, mit der wissenschaftlichen Prüfung der bisher nur empirisch festgestellten Tatsachen beschäftigen möchten, zumal manche Araceen in Warmhäusern sehr leicht in größerer Menge kultiviert werden können. Es ist ziemlich allgemein bekannt, daß die Milchsaft führenden Araceen im frischen Zustande mehr oder weniger giftig sind, daß aber durch Kochen oder Rösten das Gift entfernt werden kann und die Stärke oder andere Nährstoffe enthaltenden Teile (Knollen und Blätter) dann genossen werden können.

Hébert u. F. Heim haben bei verschiedenen Araceen (*Arum* und *Amorphophallus*) ein Saponin und eine flüchtige alkaloidische Base nachgewiesen. Das Saponin findet sich in geringer Menge in den in der Luft und in voller Vegetationstätigkeit befindlichen Teilen der Araceen, dagegen reichlicher in den ruhenden Knollen. Das Saponin von *Amorphophallus Rivieri* steht jedenfalls sehr nahe dem unserer *Arum*-Arten, wenn es nicht mit demselben identisch ist. Die flüchtige alkaloidische Base, welche Hébert und Heim bei *Arum* nachgewiesen haben, besitzt große Analogie mit dem Coniin des Schierlings; es ist vielleicht nur ein homologes höheres oder isomeres Derivat. Auch diese alkaloidische Base ist nur in ganz geringer Menge in den oberirdischen Teilen von *Arum* enthalten, dagegen reichlicher in den ruhenden Knollen. Ebenso ist es bei *Amorphophallus Rivieri*. Hébert und F. Heim haben gezeigt, daß der Genuß der Knolle, ganz gekocht, trotzdem sie Raphiden unverändert enthält, keine unangenehmen Einwirkungen auf den menschlichen und tierischen Organismus zur Folge hat. Frischer Saft ruft im Darmkanal von Meerschweinchen und Kaninchen Entzündungen hervor, wirkt auch manchmal tödlich; filtrierter Saft, aus dem die Raphiden zurückgehalten sind, wirkt in gleicher Weise. Die Raphiden können wohl auf den Epithelzellen der Schleimhäute hier und da kleine Verletzungen bewirken; aber sie wirken nicht giftig. Heim kommt auch zu dem Schluß, daß die Darmentzündungen, welche nach dem Genuß des Saftes der Knollen von *Amorphophallus Rivieri* eintreten, auf das Alkaloid und nicht auf das in geringerer Menge vorhandene Saponin zurückzuführen sind.

Nach L. Lewin beruht die Verwendung vieler Araceen zu Umschlägen darauf, daß die durch diese hervorgerufene Reizung auf die durch andere Ursachen entstandenen Entzündungen ableitend wirkt. Wenn ihr Saft mit den Schleimhäuten in Berührung kommt, werden meist Entzündungen hervorgerufen. So erzeugen namentlich *Epipremnum giganteum* (Roxb.) Schott, *Thomsonia napalensis* Wall. (= *Pythonium Wallichianum* Schott), *Amorphophallus campanulatus* (Roxb.) Blume, *A. Prainii* Hook. f., *A. silvaticus* (Roxb.) Kunth (= *Synantherias silvatica* Schott), *Montrichardia arborescens* (L.) Schott schmerzhaftes, lang anhaltendes Brennen an Zunge und Lippen, begleitet von Schwellung und Speichelfluß; wenn sie in Magen und Darm gelangen, zeigen sich die Folgen einer Überreizung dieser Teile, wie Magenschmerzen, Übelkeit und Erbrechen, auch Durchfälle. Auch der Saft von *Philodendron guttiferum* Kunth und *Arisaema triphyllum* (L.) Schott erzeugt starke örtliche Reizung an den Schleimhäuten mit entsprechenden Folgen, welche in Entzündung und Schwellung bestehen (L. Lewin).

Ferner gehören die Araceen zu denjenigen Familien, bei denen ein größerer Gehalt an Blausäure häufig auftritt. Greshoff und Treub haben das Verdienst, zuerst bei einer Anzahl Araceen den Gehalt an Blausäure nachgewiesen zu haben, welche nach der Ansicht von M. Treub das erste Produkt der Stickstoffassimilation darstellt. Schon im Jahre 1890 hatte Greshoff in den Mededeelingen uit 's lands Plantentuin, VII. (Buitenzorg 1890) 106 über das Vorhandensein von Blausäure bei *Lasia spinosa* (L.)

*) Mehrere der hier folgenden Angaben, namentlich über die Eigenschaften malayischer Araceen, verdanke ich der freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Louis Lewin in Berlin, der mit einem größeren Werk über Pfeilgifte beschäftigt ist, bei welchen auch die Araceen eine wichtige Rolle spielen.

Thwaites, *Cyrtosperma lasioides* Schott und *C. Merkusii* (Hassk.) Schott berichtet; er hatte beobachtet, daß beim Öffnen der Spatha Geruch nach Blausäure wahrgenommen wird; ferner hatte die Destillation eines Kolbens von *Lasia spinosa* ± 80 HCN ergeben. Er berichtete über diese Untersuchungen auch in den Annales du Jardin botanique du Buitenzorg IX. (1891) 258, 259. Nachdem später Treub an der Flacourtiacee *Pangium edule*, in welcher Greshoff ein besonders reiches Vorkommen von Blausäure beobachtet hatte, das Auftreten und Wandern derselben sowie ihre physiologische Bedeutung studiert hatte (Annales de Buitenzorg XIII. [1896] 1—85), nachdem er ferner dieselben Untersuchungen an *Phaseolus lunatus* angestellt (Annales de Buitenzorg XIX. [1904] 86—146), bestimmte er noch bei einer großen Anzahl anderer Pflanzen den Gehalt an Blausäure in jungen und älteren, im Abfallen begriffenen Blättern (Annales de Buitenzorg XXI. [1907] 79—106 und XXIII. [1910] 85—118). Hierbei konnte nun noch bei mehreren Araceen ein beträchtlicher Gehalt an Blausäure in jungen Blättern festgestellt werden, und zwar bei folgenden Arten, welche ich systematisch angeordnet und bei denen ich auch Treubs Befund des Gewichtsprozents an Blausäure im jungen (erste Ziffer) und im alten Blatt (zweite Ziffer) angegeben habe.

Pothoideae: *Anthurium pedato-radiatum* Schott, 0,028—0; *A. Harrisii* (Grah.) Endl. 0,028—0; *A. pentaphyllum* G. Don.

Lasioideae: *Lasia spinosa* (L.) Thwaites, 0,121—0,007; *Dracontium* spec. 0,012—0.

Philodendroideae: *Dieffenbachia* spec. 0,041—0,006.

Colocasioideae: *Colocasia indica* (Lour.) Hassk. (nach van Romburgh); *Alocasia pubera* (Hassk.) Schott; *A. arifolia* Hallier f.; *A. crassifolia* Engl., 0,031—0; *A. macrorrhiza* (L.) Schott, 0,018—0; *A. Augustiana* L. Lind. et Rodig.; *A. indica* (Roxb.) Schott; *A. longiloba* Miq.; *A. celebica* Koorders; *A. Lowii* Hook. f. var. *Veitchii* (Henderson) Engl.; *A. Watsoniana* Sand.; *Schizocasia Portei* Schott; *S. acuta* Engl. 0,076—0,004.

Aroideae: Von diesen wurde *Arum maculatum* L. auf Blausäuregehalt untersucht; und zwar stellten dieselbe fest an jungen Sprossen Jorissen (Bulletin Acad. royale de Belgique 3. VIII. [1884] 256), an unreifen Früchten F. Heim und A. Hébert in Association française, avancement des sciences (1908) 352.

L. Rosenthaler in Bern hat in der Schweizerischen Apotheker-Zeitung (1919) Lit. n. 19—24 eine Zusammenstellung der bis dahin auf Blausäure untersuchten Pflanzen gegeben. Ihm sind 360 Arten in 148 Gattungen und 41 Familien bekannt geworden. In dieser Liste nehmen die Araceen mit 31 Arten die dritte Stelle ein, nämlich nach den Rosaceen und Gramineen. Da es sich bei den Blausäure-Untersuchungen vielfach um zufällig oder beliebig herausgegriffene Pflanzen handelt, sind die Zahlenangaben von geringem Wert; ich bin überzeugt, daß Untersuchungen an dem reichen Araceen-Material des Botanischen Gartens in Dahlem noch für sehr viel mehr Araceen einen Gehalt an Blausäure ergeben werden.

Im folgenden habe ich das Wichtigste, was man über die Wirkungen und Verwendung der Araceen weiß, nach den Unterfamilien zusammengestellt; einige Angaben sind auch schon in den Bearbeitungen der einzelnen Unterfamilien mitgeteilt worden.

1. *Pothoideae.* Von den Arten dieser Unterfamilie werden nur wenige verwendet.

Pothos scandens L. Diese im Monsungebiet verbreitete Art soll bei Fiebern als kühlendes Mittel wirksam sein.

Anthurium oxycarpum Poepp. (am oberen Amazonenstrom Yeury-cumajé der Indianer, folha cheirosa [wohlriechendes Blatt] der Kautschuksammler) liefert Blätter, welche im frischen Zustande geruchlos, im Schatten getrocknet nach Vanille und Moschus duften. Dieselben werden dem Rauch- und Schnupftabak als Aroma beigemischt; auch dient das Blattpulver allein als Schnupftabak und hat beim Volk den Ruf als Aphrodisiacum (Th. Peckolt).

Acorus calamus L. Das Rhizom ist als kräftiges Magenmittel offizinell; sodann werden, namentlich im Orient, aus demselben Konfekte hergestellt, die besonders bei

herrschenden Epidemien genossen werden. Bekannt ist ferner die Verwendung zu Parfumerien, zu Zahnpulver und Bierwürze. Schon die Ägypter bezogen aus Kleinasien eine von *Acorus calamus* stammende Droge, welche als »kannah« (kanch der Name für *Acorus* im Alten Testamente) bezeichnet wurde. Auch gilt es bei Persern und Arabern als kräftiges Aphrodisiacum.

Acorus gramineus Ait. Das sehr bittere Rhizom kam ehemals als Sanlei-Kalmus (Radix Sanley vel Acori veri s. asiatici) in den Handel.

2. *Monsteroideae.*

Raphidophora pertusa (Roxb.) Schott (ghannaskûnda der Marathi) gibt einen Saft, der mit schwarzem Pfeffer innerlich gegen Schlangenbiß angewendet wird, während andererseits der Saft mit dem von *Croton oblongifolius* und der Frucht der *Momordica charantia* äußerlich auf den gebissenen Teil gebracht wird.

Raphidophora Korthalsii Schott dient als Pfeilgiftzusatz in Perak und besitzt die allgemeinen und örtlichen Reizwirkungen der Araceen (L. Lewin).

Scindapsus officinalis (Roxb.) Schott. Die getrockneten Früchte in Stücke geschnitten gelten bei den Hindus als Stimulans, Wurmmittel und Diaphoreticum, auch werden sie gegen Diarrhöe und hauptsächlich als aromatischer Zusatz zu anderen Medikamenten verwendet.

Epipremnum giganteum (Roxb.) Schott mit *Amorphophallus Prainii* Hook. f. und *Dioscorea daemona* Roxb. (= *D. hirsuta* Dennst.) liefern Bestandteile des Pfeilgiftes der Blanda und der Semang in Malakka, und zwar dient hierzu der sauer reagierende Saft der Knolle von *Amorphophallus Prainii*, welcher, wie es scheint, auch durch den von *A. campanulatus* (Roxb.) Blume (= *A. virosus* N. E. Brown) ersetzt werden kann. Die Reizung der von diesem Pfeilgift getroffenen Gewebe ist so stark, daß die Eingeborenen lieber die Hände ins Feuer hielten, als den entstehenden Schmerz weiter ertragen wollten. — Die Frucht von *Epipremnum giganteum*, einem Affen in den Mund gestopft, erzeugte, nachdem der Mund 2 Minuten geschlossen gehalten wurde, wobei jedoch die Frucht nicht verschluckt wurde, Übelkeit, Schäumen und Schwanken. Erst nach einigen Tagen erfolgte Wiederherstellung. Der frische Blütenkolben veranlaßte auch Übelkeit, allgemeines Unbehagen und Muskelschwäche (L. Lewin).

Epipremnum pinnatum (L.) Engl. Die inneren Teile der Stengel werden vermischt mit dem Pulver der Rinde und Blätter der Rubiacee *Premna taitensis* auf den Fidschi-Inseln zu dem Heilmittel »tonga« verarbeitet, welches nach C. W. Hansen gegen Neuralgie im Gebrauch ist. (Vgl. IV. 23B, Heft 37, S. 63).

Monstera pertusa (L.) de Vriese. (Tropisches Amerika). Die frischen Blätter dienen als Bähungen bei Otitis, gestoßen als Kataplasma bei Bauchwassersucht und sollen durch Erzeugung energischer Hautsekretion ungemein erleichternd wirken; zugleich wird innerlich ein Dekokt der Wurzel, 4 g zu 500 g Colatur, stündlich eine Tasse gegeben. Der ausgepreßte Saft der frischgestoßenen Wurzel und der frischen Blätter wirkt hautätzend und dient in Kompressen zur Heilung bösartiger, chronischer Wunden und geschwüriger Ekzeme. Bei Schlangenbiß wird der Saft mittelst Baumwolle auf die Bißwunde gelegt.

Monstera deliciosa Liebm. Die nach Ananas schmeckenden Fruchtstände werden in Mexiko genossen und auf den Markt gebracht, doch sind die reichlich im Perikarp der Beeren vorhandenen Spikularzellen beim Genuß der Fruchtstände störend.

Spathiphyllum cannifolium (Dryand.) Schott (von Guiana durch Venezuela bis Colombia verbreitet) besitzt einen vanilleartigen Geruch und wird von den Eingeborenen zum Aromatisieren des Tabaks gebraucht.

3. *Calloideae.*

Symplocarpus foetidus (L.) Salisb. Die scharf giftigen Rhizome waren in Nordamerika als Radix Dracontii offizinell und dienten als Heilmittel gegen Asthma und ähnliche Leiden. Die großen dünnkrautigen Blätter werden sowohl von den Indianern Nordamerikas, wie auch in Japan hin und wieder als Gemüse genossen, die frisch zerquetschten Blätter werden auch äußerlich zum Heilen von Wunden angewendet.

Orontium aquaticum L. Wurzel und Samen sind scharf, gekocht jedoch eßbar.

Calla palustris L. Die ebenfalls giftigen Rhizome waren in Europa als Radix Dracunculi palustris offizinell. Getrocknet und durch Maceration des Giftes beraubt, dienten die Rhizome im Norden auch als Nahrungsmittel; so wurde daraus und aus Roggenmehl ein geschätztes Brod (Misse Brod) bereitet. Die gehackten Blätter und Rhizome sollen auch (wahrscheinlich gekocht) ein Mastfutter für Schweine abgeben.

4. *Lasioideae.*

Cyrtosperma edule Schott (in Papuasien auf den Gesellschafts-Inseln [maota, opeves], auf den Karolinen, Marianen und im Ratak-Archipel). Die dicken Rhizome werden gekocht genossen, und es wird daher die Pflanze namentlich auf den Karolinen in großen Massen, mehr als *Colocasia*, angebaut.

Urospatha caudata Schott (apé, caa apé [langes Blatt]) in Para und Amazonas, besitzt einen schwammigen Grundstock, der in Asche geröstet von den Indianern gegessen wird, süß schmeckt, aber nachher im Munde ein unangenehm juckendes Gefühl verursacht. Der Saft des geriebenen, ausgepreßten Wurzelstockes wirkt ätzend und dient als Umschlag bei trockenen Flechten. (Th. Peckolt).

Dracontium polyphyllum L. (jararaca merim [kleine Jararaca], jiraca, jiracaca der Tupi-Indianer in Para und Amazonas) besitzt große Knollen, welche gekocht oder in Asche gebraten den Indianern als nicht unangenehm schmeckende Speise dienen. (Th. Peckolt.)

Dracontium asperum C. Koch (jararaca-taia wegen der täuschenden Ähnlichkeit des Blattstiels mit der Giftschlange Botrops jaracaca, in der Hylaea Brasiliens). Die apfelgroße Knolle und der 1—2 m hohe Blattstiel gelten beim Volk als Gegengift gegen Schlangenbiß; sie werden mit Zuckerbranntwein gestoßen, ausgepreßt und der erhaltene Saft in Zwischenräumen genommen; der Rückstand oder auch der Brei frischer Teile werden auf die Bißwunde gelegt; der Indianer kaut nur die Knolle und gebraucht äußerlich einen Umschlag der gestoßenen Knolle. Th. Peckolt berichtet, daß er während seines 20jährigen Aufenthalts im Innern Brasiliens nur Schlangenbisse an Tieren mit dieser Pflanze behandelt und nur unsichere Resultate beobachtet habe. Dagegen zeige das Knollenpulver in Dosen von 0,5 g stündlich günstige Wirkung bei Asthma, in Dosen von 0,3 g viermal täglich bei Amenorrhöe. Das Landvolk gibt auch bei Keuchhusten dreimal täglich eine Messerspitze. Der Saft der gestoßenen und ausgepreßten Knollen wird von den Pflanzern zur Tötung der Maden in den Wunden der Tiere benutzt. Beim Reiben der Knollen entwickelt sich ein Geruch nach Rettig. Der vom Stärkemehl getrennte Saft reagiert neutral, schmeckt anfangs mild, erzeugt dann aber einen unangenehmen, schwach beißenden Nachgeschmack, Lähmungsgefühl und Geschmacklosigkeit der Zunge, auch das Gefühl, als ob das Schlingorgan verengert sei. Der Saft ist so stark pektinhaltig, daß er mit Zucker eingekocht eine durchsichtige Gallerte bildet, welche ohne Nachteil genossen werden kann. Frische oder trockene Knollen gekocht (58,36 g Stärke auf 1000 g Knolle) schmecken nicht unangenehm. — Über weitere chemische Prüfungen vgl. Th. Peckolt in Pharm. Rundschau X. (1892) 281.

Amorphophallus campanulatus (Roxb.) Blume. Die großen, 4—8 Pfund schweren Knollen werden in Brit. und Niederländ. Indien wie Kartoffeln gekocht und mit Senf genossen; man kocht sie auch in Curry; ferner werden sie in Scheiben geschnitten und mit Tamarindenblättern gekocht, auch in Pickels, sowie in Syrup eingemacht zu Konserven verarbeitet. Ferner sollen die Knollen, mit Tamarindenblättern gekocht und in ein Curry verarbeitet, gegen blutende Hämorrhoiden wirksam sein, doch ist nach Watt nicht ganz sicher, ob sich diese Angabe nicht auf *Amorphophallus silvaticus* (Roxb.) Kunth bezieht.

Amorphophallus Prainii Hook. f. (lekir, lekyer, likir bei den Malaien, begung bei den Blanda, tadda bei den westlichen Semang). Die großen Knollen werden von den Eingeborenen der malaiischen Halbinsel in Scheiben geschnitten und diese in einen Korb geworfen, den man in fließendes Wasser hängt; danach wird die gewässerte Masse

gekocht und gegessen. Über die Verwendung der Knollen zur Herstellung von Pfeilgift siehe oben unter *Epipremnum giganteum* (S. 53).

Amorphophallus giganteus Blume soll auch genießbare Knollen besitzen.

Amorphophallus Rivieri Durieu und var. *konjac* (C. Koch) Engl. In Japan werden die aus den Adventivknospen an der Mutterknolle entstandenen Knollen der Varietät (konyaku) als Nahrungsmittel verwendet, wenn sie 1 oder 2 Jahr alt sind, weil ältere Knollen weniger wohlschmeckend sind. 1 Jahr alte Knollen wiegen 75—100 Gramm und haben einen Umfang von 18—20 cm. Jumelle (Les plantes à tubercules alimentaires in Encycl. scientifique [Bibliothèque de la botanique appliquée] 283) teilt das Resultat einer Analyse getrockneter Knollen, welche 91,76% Wasser verloren hatten, nach O. Kellner mit: 75,16 Stärke, 3,27 Extraktivstoffe ohne N, 12,50 Eiweißstoffe, 0,98 Fett, 3,67 Cellulose, 4,42 Asche. Er fügt aber hinzu, daß C. Tsuji später als hauptsächliches Kohlehydrat der Knollen 50% Mannane festgestellt hat. Die Knollen schmecken scharf, und ihr Saft erzeugt auf der Schleimhaut ein prickelndes Gefühl und unangenehmen Geruch, welche oft mehrere Stunden anhalten. Durch Kochen wird der Saft körnig und verliert nur wenig von seinem Geschmack und Geruch. In Wasser gekocht ist die Knolle weder für Menschen noch für Tiere eßbar. Erst durch eine eigenartige Behandlung mit Kalkmilch werden aus den Knollen eine Art Fadennudeln (chira take) und eine Art trockener Kuchen (chiroko) hergestellt, welche von ausgezeichnetem Geschmack sind. Auch wird aus dem Mehl ein Gelee bereitet, indem man es in kochendes Wasser wirft, etwas Kalkmilch oder noch Holzasche zusetzt und die Masse dann trocknen läßt. Nachher wird dieselbe in Tabletten geschnitten, die als nama konyaku verkauft werden. Wieder in warmes Wasser geworfen nehmen sie gallertartige Beschaffenheit an und werden als Zuspeise, z. B. zu Fischen, genossen. Auch kann man aus dem gummösen Saft der Knollen einen brauchbaren Leim herstellen. Die Konyakknollen werden auf etwas beschatteten Feldern etwa 60 cm voneinander entfernt gepflanzt. Die Aussaat der Knollen erfolgt im Frühjahr, die Ernte im Herbst. Nach derselben bleiben immer noch genug Knollen für die Entwicklung neuer Knollen im Feld, so daß dasselbe wenig Pflege erfordert.

Es ist wohl ziemlich sicher anzunehmen, daß auch andere Arten der Gattung *Amorphophallus* Asiens und Afrikas wie die vorigen als Nahrungsmittel dienen können.

Montrichardia linifera (Arruda) Schott (aninga der Tupi-Indianer, aninga-yba [Aningabaum], an den Ufern stehender Gewässer in Pernambuco und Bahia). Der bis 4 m hohe Stamm enthält im inneren fleischigen Teil einen stark sauren und ätzenden Saft, der vom Volk zum Reinigen verrosteter Flintenläufe und eiserner Geräte verwendet wird; der Saft der ausgepreßten Blätter wirkt noch ätzender. Auch dienen die frischen zerstoßenen Blätter als Kataplasma zur Reinigung übelriechender Geschwüre und zu Bädern bei chronischem Rheumatismus. Das Pulver der Rhizome wird bei Brustwassersucht innerlich, täglich 0,2 bis zu 1,4 g, nach und nach steigend von 0,2 bis 1,4 g, täglich, angewendet. (Th. Peckolt.)

Montrichardia arborescens Schott (aninga-uva, aninga-iba, aninga periimbé rana, aningaiba der Tupi-Indianer; guimbé-rana und guimbe der Guarani; imbé da praia, guimbé da praia) liefert einen ätzenden Saft, der aus den Blättern gepreßt mit Mandioccamehl als Kataplasma bei Geschwüren dient. Das Dekokt wird vom Volk in Kompressen gegen Gichtknoten benutzt.

5. *Philodendroideae.*

Homalomena aromatica (Roxb.) Schott. Der wie Ingwer riechende Stamm ist bei den Eingeborenen Hinterindiens als Stimulans geschätzt.

Philodendron imbé Schott (cipo imbé in Rio de Janeiro, cape homem [kastrierter Mann] in San Paulo). Umschläge mit frischen Blättern oder tägliche Bäder mit einer Abkochung der trockenen oder frischen Blätter dienen als Heilmittel gegen akute oder chronische Orchitis. Auch dient die Abkochung der frischen Blätter und Stengel als Umschlag bei Oedema, zu Bädern gegen Rheumatismus und als Kataplasma bei Geschwüren. Der Saft der ausgepreßten frischen Blätter hat, innerlich genommen, drastische

Wirkung, dreimal täglich einen Teelöffel voll mit Wasser bei Wassersucht; in größeren Dosen verursacht er Übelkeit, krampfhaftes Erbrechen, Kolik und ruhrartigen Durchfall, wogegen Emulsion der Samen von *Acacia polyphylla* DC. als Antidot wirksam sein soll. (Th. Peckolt.)

Philodendron ochrostemon Schott, in Rio de Janeiro, Minas und San Paulo wird in gleicher Weise wie *P. imbé* benutzt, soll aber weniger wirksam sein.

Philodendron cordatum Kunth (guimberana der Tupi-Indianer, folha de fonte um Rio de Janeiro). Der Saft der ausgepreßten Blätter mit Schmierseife gemischt dient als Waschung trockener, schuppiger Ekzeme und ist ein vielfach benutztes Heilmittel bei Hautkrankheiten der Tiere. (Th. Peckolt.)

Philodendron laciniatum (Vell.) Engl. (folha de urubú [Aasgeierblatt] im nördlichen Brasilien). Die frischen Blätter mit Öl bestrichen dienen als Umschlag bei Gichtschmerzen. (Th. Peckolt.)

Philodendron squamiferum Poepp. (guiambé, guaiambé, guambé in den Nordstaaten Brasiliens). Die gestoßenen Blätter dienen als Umschlag bei Oedema, Wassersucht usw., innerlich der Aufguß von 8 g zu 180 g Colatur, eßlöffelweise. (Th. Peckolt.)

Philodendron speciosum Schott (aringa-iba in Südbrasilien). Die frischen Blätter dienen als auflösendes Kataplasma bei Furunkeln und Abszessen, das Dekokt derselben als Umschlag bei Gelenkrheumatismus. Die gestoßenen Samen in der Dosis von 5—8 cg dienen als Wurmmittel, die gestoßene Wurzel dreimal täglich 0,3—1 g bei Hydrothorax. (Th. Peckolt.)

Philodendron bipinnatifidum Schott (banana de macaco [Affenbanane], fructo de macaco, banana de imbé, banana de morcego [Fledermausbanane] in Südbrasilien). Die roten, bis 1,5 g schweren Beeren des bis 3 dm langen dicken Fruchtkolbens sind nicht nur bei Affen und Fledermäusen, sondern auch bei Menschen sehr beliebt. Aus dem von den Samen befreiten Beerensaft wird Gelee bereitet. Die Samen werden vom Volk als Wurmmittel benutzt. (Chemische Analyse der Beeren nach Th. Peckolt a. a. O.)

Philodendron Selloum C. Koch (fructo de imbé, imbé de comer in Südbrasilien). Wird ganz wie die vorige Art benutzt, ist aber seltener als diese. (Th. Peckolt.)

Dieffenbachia seguina (L.) Schott (canna de imbé, canna marona und aninga der Tupi, in der Hylaea). Der ausgepreßte Saft der frischen Blätter erzeugt auf der Haut das Gefühl starker Verbrennung, verursacht dann erysipelöse Entzündung und flechtenartigen Ausschlag; alkalische Bäder verschaffen Linderung. Innerlich genommen, verursachen schon einige Tropfen Anschwellung der Zunge und Schlundentzündung, 3—4 g sollen tödlich wirken. Die frischen Blätter dienen zu Umschlägen bei ödematösen Geschwülsten, zu Bädern bei Wassersucht. Die Infusion wirkt nur gelind, als Gurgelwasser bei Angina tonsillaris. Von einigen amerikanischen Ärzten wird das weniger scharfe Rhizom gegen Prurigo empfohlen, 15—20 Tropfen der Tinktur mit 120 g Wasser als Waschung. Mixture antipruritique von Dr. Scholtz enthält 0,6 g Tinct. fol. Dieffenb. seguina, 150 g Aqua, 30 g Syrup. simpl., stündlich einen Eßlöffel; die Tinktur selbst wird aus 10 Teilen frischen Blättern und 12 Teilen 90%igen Alkohol bereitet. — Der Saft des mit Wasser gestoßenen und ausgepreßten Stammes wird dem Zuckersaft zugefügt, um den Zucker körniger zu machen. — Der Blattsaft verursacht auf weißer Wäsche unvertilgbare dunkelbraune Flecke und wird zum Wäschezeichnen benutzt. (Th. Peckolt.)

Typhonodorum Lindleyanum Schott. In Madagaskar, wo die Pflanze viha genannt wird, werden die Rhizome in Ermangelung anderer Nahrung genossen.

Peltandra virginica (L.) Kunth (in den südlich Vereinigten Staaten) besitzt frisch scharf, nach dem Kochen mild schmeckende Knollen, welche wie Kartoffeln genossen werden. Auch die Fruchtknoten werden gekocht verspeist.

6. *Colocasioideae.*

Die wichtigsten Kulturpflanzen der Araceen sind die im tropischen Amerika hei-

mischen *Xanthosoma*-Arten. Über die in Brasilien kultivierten *Xanthosoma* und die chemische Analyse ihrer Knollen hat Th. Peckolt in der Pharmazeutischen Rundschau XI. (1893) 35—37 ausführliche Mitteilungen gemacht, aus denen wir hier das Wichtigste wiedergeben.

Xanthosoma sagittifolium Schott (mangarito, mangarâ-mirioa, mangaras, in der Hylaea, von den Holländern seit langem aus Westindien eingeführt) tritt in 3 Kulturvarietäten auf: 1. mangarito dedo de negro [Negerfinger], mit vielen kleinen schwarzen, einem Negerdaumen ähnlichen Knollen am Rhizom; 2. mangarito royo, mit braunen, unter der Oberhaut violettroten kugelrunden Knollen; 3. mangarito branco, mit hellbraunen, wallnußgroßen, im Durchschnitt weißen Knollen. Alle 3 Varietäten sind gekocht oder gebraten wohlschmeckend, am häufigsten werden Nr. 2 und Nr. 3 kultiviert; Nr. 2 ist nahrhafter und fetthaltiger als Nr. 3, doch nicht so wohlschmeckend. Auch die Blätter geben ein zartes und wohlschmeckendes Gemüse. — Costantin et Bois (Sur les graines et les tubercules des tombeaux péruviens de la période incasique, in Revue générale de bot. XXII. [1910] 263, fig. 14) glauben Knollen dieser Art in den Gräberresten von Ancon gefunden zu haben.

Xanthosoma violaceum Schott (tayoba [eßbares Blatt], taya [eßbare Wurzel], tayab-ussú [große Tayoba]; taya rana; taya runa; tajal; taya-üva; tayaz, aus Westindien in Brasilien eingeführt). Der knollige Grundstock ist im Durchschnitt weiß, stark schleimig, arm an Milchsaft; die Knollen batata de tayoba (Tayobakartoffeln) sind glatt, birnförmig, mit brauner faseriger, leicht ablösbarer Oberhaut versehen, im Durchschnitt schneeweiß, mit dunkelbraunen Milchsafttröpfchen; das aus ihnen gewonnene Stärkemehl wird ebenso geschätzt wie Marantastärkemehl. Die Blätter geben ein wohlschmeckendes und besonders nahrhaftes Gemüse. Die Pflanzer haben gewöhnlich zwei Kulturfelder, eines zur Gewinnung von Gemüse, eines zur Gewinnung von Knollen. Bemerkenswert ist noch, daß nach der von Th. Peckolt mitgeteilten Blattanalyse von Prof. Ludwig in Jena die Blätter auch Jod enthalten (0,005—0,20%); die Blätter gelten für blutreinigend und werden von den Ärzten skrophulösen und besonders anämischen Kranken als Gemüse verordnet.

Xanthosoma atrovirens C. Koch et Bouché var. *appendiculatum* Engl. (tampa-taja, temba-tája, temba-tuja in der Hylaea). Das Rhizom wird nur bei Mangel anderer Nahrungsmittel gebraten genossen. Die frischen Blätter dienen als Umschlag bei Leber- und Milzanschwellungen infolge des Sumpffiebers.

Xanthosoma pentaphyllum Engl. (canna de brejo [Sumpfrohr]). Die schleimhaltigen Blattstiele werden, 60 g zu 1 Liter Dekokt, innerlich und äußerlich zu erweichenden Bädern gebraucht. Die *Xanthosoma* werden in Westindien*) mit dem

*) O. W. Barrett, Botanist and Entomologist, Porto Rico Agricultural Experiment Station, hat umfangreiche Kulturen der eßbare Knollen liefernden *Colocasioideae* angelegt und 2 wertvolle Schriften über dieselben veröffentlicht:

1. The Yautias, or Taniers, of Porto Rico, in Bulletin No. 6 of the Porto Rico Agricult. Experim. Station, Washington, April 1905.
2. Promising root crops for the South. I. Yautias, Taros and Dasheens, verbunden mit einer Mitteilung von O. F. Cook, Agricultural history and utility of the cultivated Aroids, in Bulletin No. 164 of the Bureau of Plant Industry, U. S. Department of Agriculture, Washington 1910.

In diesen beiden Schriften finden wir außer wertvollen Angaben über die Kultur der eßbare Knollen liefernden *Colocasioideae* auch eine Aufzählung der »Cultivated Varieties« mit mehreren »types« (1905) oder »groups« (1910). Aus der Aufzählung der zu diesen Gruppen gehörigen Pflanzen, welche aus allen möglichen tropischen Stationen zusammengebracht wurden, ergibt sich, daß mehrere *Xanthosoma* als *Alocasia* in Kultur waren. Barrett beschreibt vorzugsweise die Knollen, nur selten die Blätter, so daß es nicht möglich ist, nach diesen Angaben seine Gruppen mit den von Schott, C. Koch und anderen unterschiedenen botanischen Arten zu identifizieren. Herr Barrett sandte aber 1909 nach Dahlem eine Anzahl Blätter mit den Nummern der Exemplare seines Sortiments, von denen sie herstammten, und da in seiner zweiten,

schon bei der Ankunft der Spanier gebräuchlichen Namen yautia bezeichnet, auch als tanier, tannia, tana, in Britisch-Westindien als coro.

Geringere Verwendung finden die *Caladium*-Arten:

Caladium striatipes Schott (canna de brejo [Sumpfrohr], banana de brejo [Sumpfbanane] in Süd- und Nordbrasilien). Die Knolle in Asche geröstet dient den Indianern als Nahrung, die frische Knolle gerieben und der daraus gepreßte Saft werden bei Angina zum Gurgeln verwendet. (Th. Peckolt.)

Caladium sororium Schott (aninga d'agua in der Hylaea). Das faustgroße knollige Rhizom sowie die Fruchtkolben werden in Asche geröstet von den Indianern genossen. Die Blätter dienen als Umschlag bei krebsartigen Geschwüren.

Caladium bicolor Vent. (tichoron, tichoron grande, cera der Tupi in der Hylaea). Auch von dieser Art werden die in Asche gerösteten Knollen von den Indianern genossen. Die frischen Knollen gerieben geben einen scharf ätzenden Saft, der vielfach zur Tötung der Made »berna« benutzt wird, welche in der Haut von Tieren und Menschen aus den Eiern der großen Fliege Turpeta oder Trypoderma Wied hervorgeht. Die getrockneten pulverisierten Blätter dienen als Streupulver bei unreinen Wunden. Die Tinktur aus 1 Teil frischer Knollen und 2 Teilen 90%igen Alkohol wird in der Dose von 2 g zu 150 g Wasser als Gurgelwasser gegen Angina catarrhalis benutzt, zu gleichem Zweck auch die Infusion der frischen Blätter. Das Pulver der Knolle in der Dosis 7 g dient als energisch wirkendes Drastikum bei Wassersucht. (Th. Peckolt.)

Caladium bicolor Vent. var. *poecile* (Schott) Engl. (tayoba brava in Nordbrasilien) findet eine ähnliche Verwendung wie die gewöhnliche Varietät, die Knolle ist mehlreich und gekocht wohlschmeckend.

Caladium bicolor Vent. var. *Velloxianum* (Schott) Engl. (mangarâ, mangarâ-tyba) dient auch als Nahrungsmittel. Außerdem wird die frische Knolle als Brech- und Abführmittel benutzt und der Saft der geriebenen Knolle dient in der Dosis von 3—6 Tropfen mit 120 g Wasser als Klystier bei Askariden.

Caladium picturatum C. Koch (tinhoron, pé de bezerro [Kalbsfuß], papageio, tajurá) wird vom Volk in gleicher Weise benutzt wie *C. bicolor*; aber der Saft der geriebenen Knolle hat eine bedeutend mildere Wirkung.

Colocasia antiquorum Schott, von der mehrere Varietäten schon im wilden Zustand existierten und noch mehr in der Kultur entstanden sind, wird im tropischen

---

1910 erschienenen Abhandlung ein Teil dieser Nummern aufgeführt ist, war es mir schließlich möglich, einige seiner Typen mit den bekannten botanischen Arten zu identifizieren:

a) Es entspricht seine Rolliza Group (einschließlich Blarca Type) dem *X. caracu* C. Koch et Bouché. Barrett stellt aber zu dieser Gruppe auch eine Pflanze, deren Blatt nach meiner Untersuchung zu *X. atrovirens* C. Koch et Bouché gehört.

b) Die Mucola Group, welche nach Barrett's Angaben der Rolliza Group nahezustehen scheint, dürfte auch zu *X. caracu* gehören; wenigstens gilt dies von einem von Barrett gesandten Blatt (Nr. 15405).

c) Die Amarilla Group. Ein als »Amarilla von Cuba« bezeichnetes Blatt (Nr. 15398) erwies sich als zu *X. atrovirens* C. Koch et Bouché gehörig.

d) Die Martinica Group entspricht auch dem *X. atrovirens*.

e) Die Otó Group ist *X. violaceum*.

) Die Vino Group, welche durch rötliche Knollen ausgezeichnet ist und dunkelgrüne Blätter mit hellen Nerven sowie purpurn berandete Blattscheiden besitzt, konnte ich wegen Mangels von Exemplaren mit keiner Art identifizieren. Wahrscheinlich gehört sie auch zu *X. violaceum*.

g) Die Senteh Group wird von Barrett auf eine aus Java unter dem Namen *Alocasia macrorrhiza* erhaltene Pflanze gegründet; ich kann nicht ermitteln, was damit gemeint ist.

h) Die Violacea Group fällt sicher mit *X. violaceum* zusammen.

i) Die Palma yautia ist *X. robustum*.

In Panama heißen die *Xanthosoma* bei den Indianern otó, in Mexiko quequeste, tekcamote, rejalgar, colomo, lampaza und macal (nach O. W. Barrett, U. S. Departm. of Agric. Bull. n. 164).

Asien meist als taro, in Westafrika als eddo, eddoas kalo bezeichnet; doch werden die Namen taro und eddo auch im weiteren Sinne für alle als Nährpflanzen kultivierten *Colocasioideae* gebraucht, ähnlich wie malanga auf Cuba. Am mittleren Kongo wird die Pflanze bei den Bacongos, Bassundis und Ballalis lengua, bei den Batekes ikili genannt; bei den Yakomas von Mobanga am Ubangi heißt sie mbo. Nach Jumelle (a. a. O. 271) heißt die Pflanze auf Madagaskar und den Maskarenen saonjo, sonje, sonze, in Indo-China khoai-mon, in China ya, in Japan imo oder sato-imo, in Guatemala quiquisque, auf den französischen Antillen madère, auf den englischen Antillen tannia oder coco, in Colombia mafafa.

Der knollige Grundstock erreicht oft 40—60 cm Länge bei 15—20 cm Durchmesser und ist mit einer filzigen, schwarzen Oberhaut bedeckt, das Rindenparenchym ist gelblich, das Mark weiß, mit sparsam hervorquellendem, sich braunfärbendem, wässerigem Milchsaft. Die Knolle besitzt einen ätzenden Saft, welcher beim Reiben der rohen Knolle an den Händen Brennen und Entzündung bewirkt, durch Kochen oder Rösten unschädlich wird. In Brasilien werden nach Peckolt die Blätter nie und die Knollen nur selten genossen, doch vielfach als Zutat zur Bereitung des Maisbrotes benutzt; ein Teil geriebener gekochter Knolle mit zwei Teilen Maismehl gemischt liefert ein schmackhaftes lockeres Brot, welches nicht so schnell trocken und hart wird. Die Pflanze wird daher vielfach auf Sumpfboden kultiviert, aber vorzugsweise als Nahrungsmittel zur Viehfütterung, vorzugsweise zur Mästung der Schweine. Erhalten die Schweine nur ausschließlich diese Nahrung ohne Zugabe von Mais, so werden dieselben in der Regel krank und findet man fast stets einen Eingeweideparasiten in großer Zahl. Die an der »Morphea« Kranken ernähren sich fast ausschließlich mit der gekochten Knolle, indem sie behaupten, dadurch Erleichterung der Schmerzen und Verminderung der sich bildenden tuberkulösen Geschwüre zu erlangen; zur Waschung der letzteren wird der Saft der roh geriebenen Knolle benutzt oder auch Kataplasma mit Knollenbrei. Die mit gleichen Teilen siedenden Wassers übergossenen Knollen werden nach Verlauf einer Viertelstunde koliert und als Anthelminticum genommen. Ferner wird der ausgepreßte Saft der geriebenen Knolle zu Umschlägen bei Lähmung der Extremitäten und als Waschung und Kompressen zur Heilung von Geschwüren der Tiere benutzt. Die Knollen der Varietät *typica* Engl. verderben, aus der Erde genommen, in wenigen Tagen, es wird daher immer nur so viel geerntet, als zum täglichen Gebrauch erforderlich ist. (Th. Peckolt). Die Var. *Fontanesii* (Schott) Engl. ist weniger schleimig als alle anderen Varietäten; sie wird daher nicht als Viehfutter, sondern nur zum Küchengebrauch (inhame mangaraz, inhame mangarahy) benutzt. Die durch violette Blätter ausgezeichnete Var. *esculenta* (Schott) Engl. (tayoba brava, inhame tayoba, tayoba rosa) hat an dem kleinen Rhizom kleine fingergliedartige Knollenauswüchse, welche ebenso wie die jungen Blätter ein wohlschmeckendes Nahrungsmittel abgeben. — Von der Var. *nymphaeifolia* (Schott) Engl. (inhame-mirin in Brasilien) werden die kleinen sehr milchreichen Knollen nicht, die jungen Blätter nur bei Mangel als Gemüse benutzt. Die Var. *acris* (Schott) Engl. (inhame da terra, inhame bravo in Brasilien) gedeiht besser auf trockenem Boden und wird deshalb vielfach von Pflanzern, welche keinen Sumpfboden haben, als Schweinefutterpflanze kultiviert. Die Knolle erlangt nie die Größe der Var. *typica*. Die Morpheakranken geben der Knolle dieser Varietät den Vorzug vor der der Var. *typica*. Der Saft der geriebenen Knolle soll auch ein heftig wirkendes Abortivmittel sein.

Über Kulturvarietäten der *Colocasia antiquorum* in den französischen Kolonien des tropischen Asiens finden sich noch folgende Angaben bei Jumelle (a. a. O. 277): Auf Tahiti ziehen die Eingeborenen violett oder schwärzlich gefärbte Knollen den weißen oder gelben wegen ihres pikanteren Geschmackes vor; die scharfe oder kaustische Substanz wird aus den hell gefärbten Knollen durch die Wärme leichter ausgezogen. In Tongking kultiviert man in höherem Gelände eine Varietät, welche nur 6 Monate bis zur Ernte der Knollen braucht, in tiefer gelegenem Gelände am Rande der Gewässer dagegen eine Varietät, welche ein volles Jahr zu ihrer Entwicklung braucht. Um Hanoi

werden 4 Varietäten kultiviert: khoai so mit dunkelgrünem Blattstiel, khoai so tia mit violettem Blattstiel, welche beide auf höherem Gelände in 6 Monaten 1 m Höhe und darüber erreichen, khoai mon mit dunkelgrünen Blattstielen und kleineren innen weißen Knollen und khoai mon tia mit violetten Blattstielen und innen gelben Knollen, welche beide auf tiefer gelegenem feuchtem, sogar Überschwemmungen ausgesetztem, nicht sandigem Gelände gedeihen und nach einem Jahr geerntet werden. Alle diese Knollen werden in Wasser gekocht mit Reis genossen, aber die beiden letztgenannten sind weniger geschätzt. Auch in Neu-Caledonien pflanzt man Varietäten auf feuchtem Boden, zu dem oft das Wasser aus großer Entfernung hingeleitet wird, und andere auf sehr trockenem Boden.

In Japan, ebenso auf Neu-Guinea und in Neu-Pommern wird aus den Knollen der *Colocasia antiquorum* ein beliebtes Gebäck fabriziert. Sogenannte Taroschnitten (stark ausgetrocknet), welche aus dem gerösteten Brei der Knollen auf Neu-Pommern hergestellt waren, ergaben nach der Mitteilung von H. Thoms bei der chemischen Analyse 11,59% Wasser, 2,33% Asche, 0,28% Fett, 56,988% Stärkemehl, 2,85% Stickstoffsubstanz.

Eine durch kurze knollige, fast kugelige Rhizome ausgezeichnete Varietät *globulifera* der *Colocasia antiquorum* wird in Westindien dasheen genannt. Auf trockenem Boden können die Knollen der kleinen Varietäten in Reihen, die etwa 1 m voneinander entfernt sind, gepflanzt werden, auf feuchterem Boden und bei der Pflanzung der kräftigeren Varietäten ist größerer Zwischenraum nötig. Für die Pflanzung sind die Köpfe der alten Stämme mit 2 oder mehr Knospen den seitlichen Knollen vorzuziehen. Düngung ist notwendig. Unter 6 Monaten Wachstum ist keine Ernte an Knollen zu erwarten, am vorteilhaftesten ist es, dieselbe nach 18 bis 24 Monaten vorzunehmen; dann erhält man von einer Pflanze 2—4 Pfund, bisweilen auch 6 Pfund Knollen. Dieselben behalten, vor Frost und Feuchtigkeit geschützt, ihre Lebensfähigkeit.

Nach den Angaben Barrett's ist die Verwendung der *Xanthosoma* und *Colocasia* in Westindien und überhaupt im tropischen Amerika noch etwas ausgedehnter, als Th. Peckolt für Brasilien berichtet. Nach Barrett dienen die Knollen der *Xanthosoma* (yautia) gekocht in hohem Grade zur Ernährung der arbeitenden Klassen in Amerika und geröstet sind sie auch bei den Pflanzern beliebt; auf Jamaika werden große Knollen auch gebacken genossen. Die Knollen der *Colocasia* sind gekocht und gebacken Nahrungsmittel; aber häufig dienen sie zu Breien oder dicken Suppen. Beim Backen werden die Knollen der yautia mehliger. Auch werden sie mit Milch, Eiern und Quarkkäse gemischt und dann geröstet genossen.

Die jungen Blätter der *Xanthosoma* und *Colocasia* geben gekocht ein nahrhaftes und wohlschmeckendes Gemüse. Auch die Blattstiele einiger papuasischer Varietäten von *Colocasia* werden gekocht.

Colocasia virosa Kunth dient in keiner Weise als Nahrungsmittel. Neben allgemeinen Vergiftungswirkungen besitzt sie auch überstarke Reizwirkungen. Schweine verenden nach dem Genuß der Pflanze in einer Stunde.

Colocasia indica (Lour.) Hassk., tolambo der Semang auf Malakka, liefert Pfeilgift. Der alkoholische Extrakt des Stammes enthält ein Alkaloid, das ein krystallinisches Platinsalz liefert. (L. Lewin.)

Über die Verwendung der Stämme von *Alocasia* als Nahrungsmittel in Südamerika macht Th. Peckolt ebenfalls ausführliche Angaben:

Alocasia indica Schott. Die bis 1,3 m langen Stämme werden als Viehfutter benutzt. Sie sind wenig schleimhaltig und gekocht der Mandiocca ähnlich; gebraten schmecken sie, solange sie noch warm sind, sehr angenehm, nach dem Erkalten aber scharf und unangenehm.

Alocasia macrorrhiza Schott (inhame gigante). Der oft bis 5 m hohe und 2—3 dm dicke Stamm ist wenig schleimig, doch sehr milchreich. Nachdem sie in den fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts aus Ceylon eingeführt, anfangs viel kultiviert wurde, hat man später die Kultur aufgegeben, weil die Fütterung des Viehs mit diesen

Stämmen bei denselben Schwäche und Krankheiten erzeugte. Beim Reiben der frischen Stämme bewirken sie auf der Haut sehr lästiges Jucken und Brennen, sowie ekzemartigen Ausschlag am oberen Teil der Hand. Das scharfe Prinzip der Pflanze verflüchtigt sich aber schon beim Trocknen der Stämme.

Th. Peckolt teilt auch folgende Übersicht des Nahrungswertes in 100 g der Trockensubstanz der als Nahrungsmittel benutzten Colocasioideen mit:

	Proteinstoff	Stärke	Zucker	Fett, Harz	Extrakt	Asche	Stickstoff	frische Substanz
Xanthosoma violaceum:								
Rhizom	14,882	62,064	2,581	1,239	18,635	8,746	2,263	737,463
Knolle	12,074	56,657	0,965	0,180	10,931	7,254	1,932	327,385
Blätter	31,859	—	5,399	10,175	42,309	9,047	5,096	692,233
Xanthosoma sagittifolium:								
Weiße Knolle	12,491	44,367	4,157	1,601	15,505	6,169	2,071	391,450
Violette Knolle	13,724	48,212	5,442	0,324	14,988	8,448	2,193	406,173
Blätter	4,454	—	—	1,752	34,322	10,999	0,670	736,214
Colocasia antiquorum var. *typica*: Rhizomknolle	2,271	20,093	3,348	0,566	29,586	4,653	0,364	407,863
Alocasia indica:								
Stamm	3,907	16,518	8,009	0,889	35,595	35,050	0,630	556,173
Alocasia macrorrhiza:								
Stamm	1,742	6,108	21,010	1,810	20,588	4,450	0,280	1131,220

Die in den Knollen der *Xanthosoma* enthaltenen Stärkekörner sind zwar vielmals kleiner, als die von *Canna edulis* (vgl. Teil E, Fig. 1*F—J*), aber noch etwa 5 mal größer, als die von *Colocasia* und *Alocasia*. Es kann daher die Stärke der beiden letzteren weniger leicht gesammelt werden, zumal die in den Taro-Knollen enthaltene gummöse Substanz im Wasser das Niedersinken der Stärke verhindert.

7. *Aroideae.*

Auch die Arten dieser Unterfamilie sind mehr oder weniger giftig (vgl. S. 51); aber nach Kochen und Rösten sind ihre Knollen eßbar. Wenn sie weniger benutzt werden, so liegt dies daran, daß das Ausgraben derselben ziemlich mühsam ist und ihr Anbau in größerer Menge, wohl aus demselben Grunde, nicht versucht worden ist. Als Nutzpflanzen kommen hauptsächlich folgende Arten in Betracht:

Arum Dioscoridis Sibth. et Sm. (Kleinasien) Knolle frisch Abortivmittel, gekocht oder geröstet zur Ernährung.

Arum italicum Mill. und *A. maculatum* L. Namentlich von letzterer wird das geröstete Rhizom genossen, auch dient es zur Gewinnung von Satzmehl (Portland-Sago, Portland Arrow-root, welcher Name aber auch für das Satzmehl von *Colocasia* gebraucht wird). Arzneilich wurde es gegen Verdauungsstörungen, chronische Rheumatismen, Würmer usw., äußerlich zur Reinigung von Geschwüren verwendet. Über die durch *Arum maculatum* bewirkten allgemeinen Vergiftungserscheinungen gibt folgender Versuch Aufschluß: Einer Stute wurde an einer Wunde am Hüftgelenk ein Aufguß der Pflanze im Umschlag aufgelegt und mehrfach befeuchtet. Diese Stute erkrankte mit Zittern, beschleunigter Atmung und pochendem Herzschlag. Wohin durch den Schweif etwas von diesem Umschlag gebracht wurde, z. B. an den After, die Scheide, das Euter, entstand heftige Entzündung. Dies Tier ging an den Allgemeinerscheinungen zu Grunde. Ratten, Mäuse und Frösche verenden nach Eingeben des Extraktes der Pflanze. (Nach Mitteilung von L. Lewin.)

Dracunculus vulgaris Schott. Das scharfe Rhizom wird zu Räucherungen verwendet, durch welche die Hirten Dalmatiens und benachbarter Mittelmeerländer die auf Rindern lebenden Parasiten bekämpfen.

Typhonium trilobatum (L.) Schott. Verwendung des Rhizoms wie bei *Arum maculatum*.

Typhonium divaricatum (L.) Decne. Monsungebiet. Rhizom gegen Diarrhöe.

Typhonium orixense (Roxb.) Schott (Vorderindien). Rhizom zu Umschlägen, um Geschwüre zur Reife zu bringen, innerlich als Stimulans.

Sauromatum nubicum Schott. Die Knollen werden geröstet und gekocht genossen.

Eminium spiculatum (Blume) O. Ktze. Die Knollen dienen im Küstenland Aegyptens als Nahrungsmittel.

Biarum-Arten. Knollen giftig, doch wahrscheinlich ähnlich verwendbar, wie die von *Arum*.

Arisarum vulgare Targ. Tozz. Das Rhizom war früher offizinell und wurde wie das von *Arum maculatum* benutzt.

Arisaema triphyllum (L.) Schott (Atlantisches Nordamerika). Die Rhizome werden von den Indianern gegen Mundgeschwüre und Rheumatismus verwendet, von den Ärzten Amerikas früher gegen Magenkrankheiten. Das aus den Rhizomen gewonnene Satzmehl wird wie Arrow-root geschätzt; auch gibt das Pulver des getrockneten Rhizoms einen geschätzten Puder (Cupress-powder). Über die Reizwirkungen der Pflanze auf die Schleimhäute siehe oben S. 51.

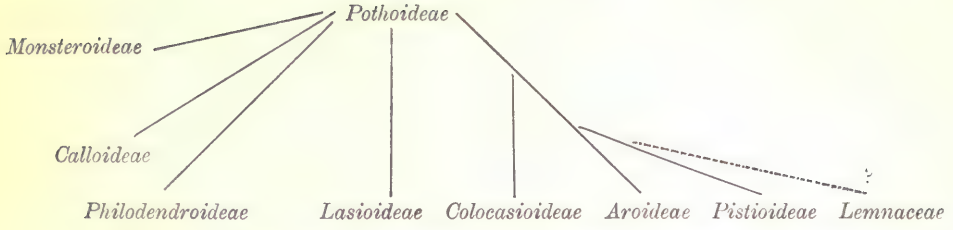
Arisaema dracontium Schott (Atlantisches Nordamerika) fand ähnliche Verwendung wie *Arum maculatum*.

Lagenandra ovata (L.) Engl. (*L. toxicaria* Dalz.) in Vorderindien, äußerst giftig, soll nach Rosenthal zur Granulation des Zuckers verwendet werden, wie dies von *Dieffenbachia seguina* angegeben wird; doch findet sich hierüber keine Angabe in Watt's Dictionary of the economic products of India.

8. *Pistioideae.*

Pistia stratiotes L. Zuverlässige Angaben über die medizinische Verwendung dieser in den tropischen Gewässern verbreiteten Pflanze fehlen. Rosenthal teilt mit (Synops. plant. diaphoricarum [1861] 138), daß die Blätter bei Ruhr, Harnruhr, Blutspucken und äußerlich bei Abszessen, sowie als Wundmittel angewendet werden. Ich habe anderwärts keine Notiz derart gefunden. Nach Ledermann wird im tropischen Afrika, z. B. in Adamaua, aus der Asche der Pflanze Salz gewonnen.

Einteilung der Familie. Das eingehende Studium der Blütenverhältnisse, der Sproßverbände, der Nervatur und anatomischen Struktur bei den Araceen hat ergeben, daß hier eine ausschließlich auf die Blütenverhältnisse gegründete Einteilung unmöglich zu einer natürlichen Gruppierung führen kann. Ohne irgendwelche einseitige Voreingenommenheit für den Wert anatomischer Merkmale in der Systematik überhaupt, habe ich gefunden, daß gewisse anatomische Merkmale bei Araceen, welche teils durch ihre Übereinstimmung im Bau und in der Entwicklung, teils durch die Verkettung ihrer Verschiedenheiten sich als Vertreter derselben natürlichen Verwandtschaftskreise erwiesen, auch dann wiederkehrten, wenn die Wachstumsverhältnisse sich so änderten, daß die einzelnen Teile der Pflanzen andere Aufgaben zu erfüllen hatten. In einer ausführlichen Abhandlung über den Entwicklungsgang in der Familie der Araceen und über ihre Blütenmorphologie (Bot. Jahrb. V. [1884] 141—188, 287—336) und auch in den vorangegangenen Abschnitten dieser Darstellung habe ich gezeigt, welche Progressionen in der Ausbildung der Gewebe, in der Nervatur der Blätter, in der Gestalt derselben, in der Sproßbildung, in der Beschaffenheit des Kolbens, der Blüten und ihrer Teile stattfinden können, und die eingehende Vergleichung dieser Teile bei Verwandtschaftskreisen, deren Formen durch Übergangsglieder miteinander verkettet sind, zeigte, daß in solchen Verwandtschaftskreisen anatomische Eigentümlichkeiten und Nervatur am beständigsten sind. Darauf gründet sich die hier gegebene Einteilung der Familie. Die Beziehungen der Unterfamilien zueinander lassen sich durch folgendes Diagramm andeuten:



Die *Monsteroideae* und *Lasioideae* lassen sich ohne jeden Zwang direkt von den *Pothoideae* ableiten. Die *Calloideae* haben mit den meisten *Pothoideae* noch den Hermaphroditismus der Blüten gemeinsam; ihre Nervatur und ihr Nährgewebe im Samen ist aber verschieden, so daß die *Symplocarpeae* sich mehr an die *Lasioideae*, die *Calleae* mehr an die *Philodendroideae* anschließen. Die *Colocasioideae* und *Aroideae* könnte man vielleicht geneigt sein, von den *Lasioideae* abzuleiten, mit denen sie auch die netzartige Nervatur gemein haben; aber bei allen *Lasioideae* finden wir Samen ohne Nährgewebe, bei den *Aroideae* stets Samen mit Nährgewebe, dasselbe bei den *Colocasioideae* mit Ausnahme der weiter vorgeschrittenen *Syngonieae*. Auch ist von den *Aroideae Stylochiton* noch durch das Vorhandensein einer Blütenhülle ausgezeichnet und in dieser Beziehung ein Anschluß an die *Pothoideae* vorhanden. Die *Pistioideae* schließen sich in vielen Dingen eng an die *Aroideae* an; daß die Milchsaftschläuche in ihrem Gewebe fehlen, kann mit der eigentümlichen Lebensweise zusammenhängen. Ob die *Lemnaceae* von den *Pistioideae* abzuleiten sind oder sich neben den *Araceae* aus einem gemeinsamen Urtypus entwickelt haben, ist schwerlich zu entscheiden; jedenfalls gehören sie mit den *Araceae* einer Gemeinschaft, den *Spathiflorae* an und haben nichts mit den *Helobiae* zu tun.

Systema familiae.

A. Plantae terrestres. Caules, petioli, radices cellulis (»vasis«) laticiferis et cellulis spiculiformibus destituti; rarissime cellulae spiculiformes (in foliis *Pothois Rumphii* var. *gigantei* occurrentes. Folia biseriata vel spiralia. Nervi laterales II. et III. reticulati, rarissime subparalleli (*Acoreae*). Flores plerumque hermaphroditi et perigoniati, raro unisexuales monoeci . . . . . Subfam. I. **Pothoideae.**

Trib. I. **Pothoeae**: 1. *Pothos* L., 2. *Pothoidium* Schott, 3. *Anadendron* Schott, 3a. *Epipremnopsis* Engl.

Trib. II. **Heteropsideae**: 4. *Heteropsis* Kunth.

Trib. III. **Anthurieae**: 5. *Anthurium* Schott.

Trib. IV. **Culcasieae**: 6. *Culcasia* Schott.

Trib. V. **Zamioculcaseae**: 7. *Zamioculcas* Schott, 8. *Gonatopus* Hook. f.

Trib. VI. **Acoreae**: 9. *Acorus*, 10. *Gymnostachys.*

B. Plantae terrestres. Fasciculi fibrovasculares cellulis (»vasis«) laetiferis destituti. Caules atque folia haud raro etiam radices cellulis spiculiformibus (pilis intercellularibus) H vel H-formibus instructi. Nervi laterales III. et IV. vel II., III. et IV. reticulatim conjuncti. Flores hermaphroditi, perigoniati aut nudi. Ovula anatropa vel amphitropa . . . . . Subfam. II. **Monsteroideae.**

Trib. I. **Monstereae**: 11. *Raphidophora* Hassk., 12. *Afroraphidophora* Engl., 13. *Epipremnum* Schott, 14. *Scindapsus* Schott, 15. *Stenospermatium* Schott, 16. *Rhodospatha* Poepp. et Endl., 17. *Anepsias* Schott, 18. *Monstera* Adans., 19. *Alloschemone* Schott, 20. *Amydrium* Schott.

Trib. II. **Spathiphylleae**: 21. *Spathiphyllum* Schott, 22. *Holochlamys* Engl.

C. Plantae terrestres et paludosae. Fasciculi fibrovasculares caulium et petiolorum cellulis laticiferis elongatis superpositis instructi. Flores plerumque hermaphroditi perigoniati vel nudi. Ovula anatropa vel orthotropa. Folia nunquam sagittata, nervis plerumque reticulatis, raro parallelis . . . . . Subfam. III. **Calloideae.**

Trib. I. **Symplocarpeae**: 23. *Lysichitum* Schott, 24. *Symplocarpus* Salisb., 25. *Orontium* L.

Trib. II. **Calleae**: 26. *Calla* L.

D. Plantae terrestres vel paludosae. Fasciculi fibrovasculares cellulis (»vasis«) laticiferis simplicibus superpositis instructi. Frutices aut plantae tuberosae, haud raro aculeatae vel verrucosae. Flores hermaphroditi aut unisexuales monoeci. Ovula anatropa. Semina plerumque exalbuminosa. Folia sagittata, saepissime multipartita, reticulatim nervosa . Subfam. IV. **Lasioideae.**

Trib. I. **Lasieae**: 27. *Cyrtosperma* Griff., 28. *Lasia* Lour., 29. *Anaphyllum* Schott, 30. *Podolasia* N. E. Brown, 31. *Urospatha* Schott, 32. *Dracontioides* Engl., 33. *Echidnium* Schott, 34. *Dracontium* L.

Trib. II. **Amorphophalleae**: 35. *Pseudohydrosme* Engl., 36. *Plesmonium* Schott, 37. *Anchomanes* Schott, 38. *Thomsonia* Wall., 39. *Pseudodracontium* N. E. Brown, 40. *Amorphophallus* Blume.

Trib. III. **Nephthytideae**: 41. *Nephthytis* Schott, 42. *Cercestis* Schott, 43. *Rhektophyllum* N. E. Brown.

Trib. IV. **Montrichardieae**: 44. *Montrichardia* Crueger.

E. Plantae terrestres et paludosae. Fasciculi fibrovasculares cellulis (»vasis«) laticiferis simplicibus superpositis instructi. Flores semper nudi, unisexuales monoeci. Ovula anatropa vel hemianatropa vel orthotropa. Semina plerumque albuminosa, rarius exalbuminosa. Folia fere semper nervis lateralibus inter se subparallelis instructa . . . . . Subfam. V. **Philodendroideae.**

Trib. I. **Philodendreae.**

Subtrib. 1. ***Homalomeninae***: 45. *Homalomena* Schott, 46. *Diandriella* Engl.

Subtrib. 2. ***Schismatoglottidinae***: 47. *Schismatoglottis* Zoll., 48. *Bucephalandra* Schott, 49. *Aridarum* Ridley, 50. *Piptospatha* N. E. Brown, 51. *Microcasia* Beccari.

Subtrib. 3. ***Philodendrinae***: 52. *Philodendron* Schott, 53. *Philonotion* Schott.

Trib. II. **Anubiadeae**: 54a. *Amauriella*, 54b. *Anubias* Schott.

Trib. III. **Aglaonemateae**: 55. *Aglaonema* Schott, 56. *Aglaodorum* Schott.

Trib. IV. **Dieffenbachieae**: 57. *Dieffenbachia* Schott.

Trib. V. **Zantedeschieae**: 58. *Zantedeschia* Spreng.

Trib. VI. **Typhonodoreae**: 59. *Typhonodorum* Lindl.

Trib. VII. **Peltandreae**: 60. *Peltandra* Raf.

F. Plantae terrestres, raro paludosae. Cellulae laticiferae fusione conjunctae, hinc inde anastomosantes, rarius haud fusionantes, superpositae (*Ariopsideae*). Flores nudi, unisexuales monoeci. Stamina florum masculorum synandria componentia. Ovula orthotropa vel anatropa. Semina albuminosa vel exalbuminosa.

Folia fere semper nervis reticulatis, nervis lateralibus II. in nervum collectivum inter nervos laterales I. situm conjuncti . . . . . Subfam. VI. **Colocasioideae.**

Trib. I. **Colocasieae.**

Subtrib. 1. ***Steudnerinae***: 61. *Steudnera* C. Koch, 62. *Remusatia* Schott, 63. *Gonatanthus* Klotzsch.

Subtrib. 2. ***Hapalininae***: 64. *Hapaline* Schott.

Subtrib. 3. ***Caladiinae***: 65. *Caladiopsis* Engl., 66. *Caladium* Vent., 67. *Aphyllarum* Sp. Moore, 68. *Chlorospatha* Engl., 69. *Xanthosoma* Schott.

Subtrib. 4. ***Colocasiinae***: 70. *Colocasia* Schott.

Subtrib. 5. ***Alocasiinae***: 71. *Alocasia* Schott, 72. *Schizocasia* Schott.

Trib. II. **Syngonieae**: 73. *Porphyrospatha* Engl., 74. *Syngonium* Schott.

Trib. III. **Ariopsideae**: 75. *Ariopsis* Nimmo.

G. Plantae terrestres saepe tuberosae vel paludosae. Fasciculi fibrovasculares caulium et petiolorum cellulis laticiferis superpositis instructi. Flores rarissime perigoniati unisexuales, saepius unisexuales nudi, monoeci, raro dioeci (*Arisaema* pr. p.). Florum masculorum stamina libera vel in synandria conjuncta. Ovula anatropa aut orthotropa. Semina albuminosa. Foliorum lamina varia linearis usque pedatifida, plerumque reticulatim nervosa . . . . Subfam. VII. **Aroideae.**

Trib. I. **Stylochitoneae**: 76. *Stylochiton* Lepr.

Trib. II. **Asterostigmateae**: 77. *Mangonia* Schott, 78. *Andromycia* A. Rich., 79. *Taccarum* Brongn., 80. *Asterostigma* Fisch. et Mey., 81. *Synandrospadix* Engl., 82. *Spath-*

antheum Schott, 83. *Gorgonidium* Schott, 84. *Gearum* N. E. Brown, 85. *Spathicarpa* Hook.

Trib. III. **Protareae**: 86. *Protarum* Engl.

Trib. IV. **Callopsideae**: 87. *Callopsis* Engl.

Trib. V. **Zomicarpeae**: 88. *Scaphispatha* Brongn., 89. *Xenophya* Schott, 90. *Zomicarpa* Schott, 91. *Zomicarpella* N. E. Brown, 92. *Ulearum* Engl.

Trib. VI. **Areae**.

Subtrib. 1. ***Arinae*** Schott em. Engl.: 93. *Arum* L. em. Schott, 94. *Dracunculus* Schott, 95. *Helicodiceros* Schott, 96. *Theriophonum* Blume, 97. *Typhonium* Schott, 98. *Sauromatum* Schott, 99. *Eminium* (Blume) Schott, 100. *Biarum* Schott.

Subtrib. 2. ***Arisarinae***: 101. *Arisarum* Targ. Tozz.

Subtrib. 3. ***Arisaematinae***: 102. *Arisaema* Mart.

Subtrib. 4. ***Pinelliinae***: 103. *Pinellia* Ten.

Subtrib. 5. ***Ambrosiniinae***: 104. *Ambrosinia* L.

Subtrib. 6. ***Cryptocoryninae***: 105. *Lagenandra* Dalzell, 106. *Cryptocoryne* Fisch.

H. Plantae aquaticae natantes. Cellulae laticiferae deficientes. Caudiculi internodia omnino abbreviata. Folia pilis articulatis obsita. Inflorescentia mascula pauciflora verticillata, feminea uniflora, a mascula annulo verisimiliter florum masculorum abortivorum atque connatorum verticillo separata. Florum masculorum stamina 2 in synandrium connata. Ovula orthotropa numerosa. Semina albuminosa, operculo duplici instructa . . . . . Subfam. VIII. **Pistioideae**.

107. *Pistia* L.

Register

für den allgemeinen Teil A (Pars generalis) und sämtliche Unterfamilien, Tribus, Subtribus und Gattungen der Teile B—F.

Die angegebenen Seitenzahlen beziehen sich für die Teile B—F auf die Seitenzahlen der betreffenden Teilregister. Die Seitenzahlen der Gattungssynonyme sind eingeklammert.

Acontias Schott (E 133).
Acoreae Engl. (trib.) A 7, 8, 9, 12; B 318.
Acorinae Schott (subtrib.) B 318.
Acoroideae Schott (trib.) B 318.
Acoropsis Conw. B 318.
Acorus L. B 318, n. 9. (A 8—14, 17, 21, 23, 28, 35, 37, 42, 47).
calamus L. A 22, 23, 52, 53.
gramineus Ait. A 22, 23, 46, 53.
Adelonema Schott (Da 131).
Affenbanane A 56.
Afroraphidophora Engl. Ba 156, n. 12. (A 13, 14, 43).
Aglaodorum Schott Dc 76, n. 56. (A 13, 17, 24, 25; Da 131).
Aglaonema Hook. f. (Dc 76).
Aglaonema Schott Dc 76, n. 55. (A 13, 16, 17, 24, 25, 34, 35, 37; B 318, Ba 156, Da 131, E 133, F 264).
marantifolium Bl. A 21.
Aglaonemateae Engl. (trib.) A 17, 49; Da 131, Dc 76.
Aglaonemeae Engl. (trib.) Dc 77.
Aglaonemoideae Engl. (subf.) Dc 77.
Alleluchieae Benth. et Hook. f. (trib.) F 264.
Alleluchieae Schott (trib.) F 254.
Alleluchieae-Ambrosiinae Schott (subtrib.) F 264.
Alleluchieae-Pinelliinae Schott (subtrib.) F 264.
Allopythion Schott (C 126).
Alloschemone Schott Ba 156, n. 19. (A 18, 19).
Alocasia Hallier f. (E 133).
Alocasia Neck. E 133, n. 71. (A 8, 13, 15, 17, 23—26, 28, 29, 31, 34, 36, 37, 49, 57, 60, 61; C 126, Da 131, Db 139, F 264).
arifolia A 52.
Augustiana A 52.
celebica A 52.
crassifolia A 52.
cucullata A 44, 45.
indica A 32, 52, 60, 61.
longiloba A 52.
Lowii A 32, 52.
macrorrhiza A 15, 28, 45, 52, 58, 60, 61.
odora A 29—31, 45.
pubera A 52.
Watsoniana A 52.
Alocasiinae Engl. (subtrib.) E 134.
Alocasinae Schott E 134.
Alocasiophyllum Engl. (C 126).
Amauriella Rendle Dc 77, n. 54a. (A 13).
Ambrosinia L. F 264, n. 104. (A 7—9, 17, 24, 26, 34—36).
Ambrosiniinae Schott (subtrib.) F 264.
Amomophyllum Engl. (Ba 156).
Amorphophalleae (trib.) A 7, 8, 20, 35, 37, 48, 49; C 126.
Amorphophallus Blume C 126, n. 40. (A 8, 9, 11, 17, 21, 22, 24, 26, 31, 33, 43, 51, 55).
bulbifer A 14, 23.
campanulatus A 51—54.
giganteus A 55.
Henryi A 45.
hirtus A 45.
Prainii A 51, 53, 54.
Rivieri A 12, 22, 23, 33, 45, 51, 55.
silvaticus A 33, 51, 54.
Teuszii A 25.
titanum A 11.
variabilis A 25.
virosus A 53.
zeylanicus A 20.
Amorphophallus Schott (C 127).
Amydrium Schott Ba 156, n. 20. (A 24, B 318).
Anadendron Schott B 318, n. 3. (A 7, 13, 14, 24, 34; Ba 156).
Anaphyllum Schott C 127, n. 29. (A 33, 35).
Anarmodium Schott (F 264).
Anchomanes Schott C 127, n. 37. (A 11, 13, 17, 24, 33, 48, E 134, F 264).
Andromycia A. Rich. F 264, n. 78.
Anepsias Schott Ba 156, n. 17. (A 24, 32—35).
aninga A 55, 56.
aninga d'agua A 58.
aningaiba A 55.
aninga-iba A 55.
aninga peri-imbé rana A 55.
aninga-uva A 55.
aninga-yba A 55.
Anthelia Schott (Ba 156).
Anthurieae Engl. (trib.) A 7, B 318.
Anthurium Schott B 318, n. 5. (A 7—26, 28, 37, 43, 48, 49; Ba 156, Da 131, F 264).
acaule A 22, 23.
album A 24.
Andraeanum A 21, 24.
brachygonatum A 27.
cartilagineum A 37.
crassinervium A 20.
Froebelii A 27.
Harrisii A 23, 52.
Laucheanum A 27.
leuconeurum × pedatoradiatum A 58.
macrolobium A 28.
oxycarpum A 52.
pedato-radiatum A 52.
pentaphyllum A 52.
radicans A 37.
regale A 20.
scandens A 12.
Scherzerianum A 21, 23, 27.
sinuatum A 19.

Anubiadeae Engl. (trib.) A 17, 18; Da 131, Dc 77.
Anubiadinae Schott (subtrib.) Dc 77.
Anubias Schott Dc 77, n. 54b. (A 13, 17, 24, 26, 49; Da 131).
Apatemone Schott (Da 131).
apé A 54.
Apereoa Moerenhout (C 127).
Apeveoa Moerenhout (C 127).
Aphyllarum S.-Moore E 134, n. 67.
Apiospermum Klotzsch (F 264).
Apoballis Schott (Da 131).
Arctiodracon A. Gray (Ba 156).
Areae Engl. (trib.) A 8, 49, 50; F 264.
Aridarum Ridley E 134, n. 1*.
Arinae Schott emend. Engl. (subtrib.) A 50, F 264.
Arineae Benth. et Hook. f. F 264.
aringa-iba A 56.
Ariopsideae Engl. (trib.) E 134.
Ariopsis Grah. (E 134).
Ariopsis Nimmo E 134, n. 75. (A 7, 24, 26, 35).
peltata A 36.
Arisacontis Schott (C 127).
Arisaema Blume (F 264).
Arisaema Martius F 264, n. 102. (A 7, 9, 10, 17—20, 25—27, 34, 35, 42—46, 49, 50; C 127).
amurense A 45.
asperatum A 45.
Bockii A 44, 45.
consanguineum A 44—46.
dracontium A 62.
fimbriatum A 26.
Franchetianum A 44.
heterophyllum A 45.
japonicum A 45, 46.
lobatum A 44.
nepenthoides A 25.
parvum A 45.
pictum A 45.
Prazeri A 44.
ringens A 23, 27, 46.
serratum A 45.
triphyllum A 21, 28, 51, 62.
verrucosum A 45.
Arisaema Schott (F 266).
Arisaematinae Engl. (subtrib.) F 266.
Arisareae Schott (trib.) F 266.
Arisarinae Schott (subtrib.) F 266.
Arisaron Adans. (F 266).
Arisarum Targ. Tozz. F 266, n. 101. (A 7, 10, 17, 24, 25, 34).
proboscideum A 9.
vulgare A 25, 62.
Arodendron Werth (Dc 77).
Arodes O. Ktze. (Dc 77).
Aroideae (trib.) A 9, 16, 17, 23, 25, 28, 34, 36, 37, 43, 49, 50, 52, 61, 63; F 267.
Aroides Rendle (Dc 77).
Aron Adans. (E 134, F 267).
Aronia Mitch. (Ba 156).
Arosma Raf. (E 134).
Arrow-root A 62.
Arum L. F 267, n. 93. (A 8, 17, 24, 26, 27, 29, 31, 34, 49, 51, 62; Db 139, Dc 77, E 134).
Dioscoridis A 61.
italicum A 20, 28—30, 61.
maculatum A 20, 21, 25, 29, 30, 36, 37, 52, 61, 62.
Arum Mart. (F 269).
Arum Rodsch. (C 127).
Arum Thunb. (F 269).
Arum Vell. (F 269).
Asterostigma Fisch. et C. A. Mey. F 269, n. 80. (A 8, 9, 16, 24, 25).
Asterostigma Koch (F 269).
Asterostigmateae Schott emend. Engl. (trib.) A 7, 8, 16, 34, 35, 50; F 269.
Asterostigmeae Schott (subtrib.) F 269.
Asterostigmeae-Asterostigmatinae Schott F 269.
Atherurus Blume (F 269).
Atimeta Schott (Ba 156).
Balmisa Lag. (F 269).
banana de brejo A 58.
banana de imbé A 56.
banana de macaco A 56.
banana de morcego A 56.
batata de tayoba A 57.
Baursea Hoffmgg. (Db 139).
begung A 54.
Biarinae Engl. F 269.
Biarinae Schott F 269.
Biarum Schott F 269, n. 100. (A 9, 24, 34, 35, 62).
Russellianum A 37.
Brachyspatha Schott (C 127).
Bucephalandra Schott Da 131, n. 48. (A 7, 26; E 135).
caa apé A 54.
Caladieae Engl. E 135.
Caladieae Schott E 135.
Caladiinae Engl. (subtrib.) E 135.
Caladiopsis Engl. E 135, n. 65. (A 13).
Caladium Auct. (Dc 77).
Caladium Don (E 135).
Caladium Hook. (C 127).
Caladium Lodd. (B 327).
Caladium Lodd. (E 135).
Caladium Vent. E 135, n. 66. (A 8, 10, 15, 17, 24, 25, 28, 34, 37, 49, 58; Da 131, Db 139, F 270).
bicolor A 11, 20, 21, 58.
picturatum A 58.
sororium A 58.
striatipes A 58.
Caladium Willd. (B 327).
Calla Kunth (Ba 156).
Calla L. Ba 156, n. 26. (A 9, 10, 12, 13, 17, 18, 23, 24, 35, 37; B 327, Dc 77, F 270).
palustris L. A 11, 21, 34.
Calla Roxb. (Da 131, E 136).
Callaceae F 270.
Callaria Raf. (Ba 156).
Calleae (trib.) A 7, 63; Ba 156.
Calloideae A 12, 17, 47, 50, 53, 63.
Callopsideae Engl. (trib.) A 50, F 270.
Callopsis Engl. F 270, n. 87. (A 13, 17).
Calyptrocoryne Schott (F 270).
Candarum Reichb. (C 127).
canna de brejo A 57, 58.
canna de imbé A 56.
canna marona A 56.
cape homem A 55.
cera A 58.
Cercestis Schott C 127, n. 42.
Chamaecladon Schott (Da 131).
Chersydrium Schott (C 128).
chira take A 55.
chiroko A 55.
Chlorospatha Engl. E 136, n. 68.
cipo imbé A 55.
coco A 59.
Colocasia Benth. (E 136).
Colocasia Kunth (E 136).
Colocasia Schott E 136, n. 69. (A 8—12, 15, 17, 21, 24, 31, 34—37, 49, 54, 60, 61; Da 131, Dc 77, F 270).
antiquorum A 15, 23, 58—61.
indica A 13, 52, 60.
undulata A 21.
virosa A 60.
Colocasieae Schott emend. Engl. (trib.) E 137, F 270.
Colocasiinae Schott (subtrib.) E 137.
Colocasioideae A 15—17, 23, 28, 34, 35, 37, 43, 49, 50, 52, 56, 57, 59, 60, 63; Da 131, F 270.
colomo A 58.
Conophallus Schott (C 128).
coro A 58.
Corynophallus Schott (C 128).
Cryptocoryne Fisch. F 270, n. 101. (A 7—9, 12, 13, 24, 26, 35, 36).
ciliata A 37.
Cryptocoryne Schott (F 271).
Cryptocoryneae Blume F 271.
Cryptocoryninae Schott (subtrib.) F 271.
Culcasia P. B. B 327, n. 6. (A 12, 14, 22, 24; E 137).
Culcasieae (trib.) B 327.
Cupress-powder A 62.
Curmeria Linden et André (A 22, Da 131).

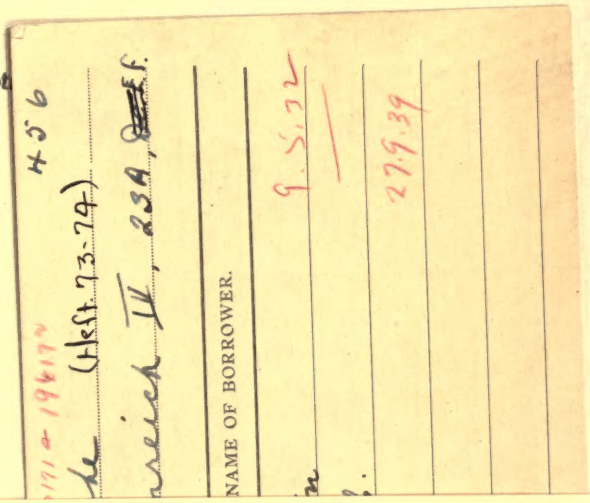
Cuscuaria Schott (A 24, B 327, Ba 156).
Cyllenium Schott (F 271).
Cyrtosperma Griff. C 128, n. 27. (A 7, 9, 13, 22, 24, 33, 36, 42, 48, 50).
edule A 43, 54.
lasioides A 52.
Merkusii A 52.
dasheen A 60.
Denhamia Schott (B 327).
Diandriella Engl. Da 131, n. 46.
Dieffenbachia Schott Dc 77, n. 57. (A 8, 9, 13, 16—18, 21, 24, 26, 36, 37, 52; Da 131, E 137, F 271).
Parlatorei A 18.
picta A 18.
seguina A 23, 56, 62.
Dieffenbachieae Benth. et Hook.f. (trib.) F 271.
Dieffenbachieae Engl. (trib.) A 17, 49; Da 131, Dc 78.
Dochafa Schott (F 271).
Dracontioides Engl. C 128, n. 32. (A 13, 17).
Dracontium Forst. (C 128).
Dracontium Kunth (C 128).
Dracontium L. C 128, n. 34. (A 7, 8, 11, 12, 17, 20, 22, 24, 33, 36, 48, 49, 52; B 327, Ba 156, Da 131. Db 139, F 271).
asperum A 54.
gigas A 33.
polyphyllum A 33, 54.
Purdieanum A 33.
Dracunculeae Schott F 271.
Dracunculinae Schott F 271.
Dracunculus Adans. F 271, n. 94. (A 7, 10, 11, 17, 19, 24, 29, 31, 34).
vulgaris A 29, 62.
Dracunculus Blume (F 271).
Dracunculus Schott (F 271).
Dunalia Montr. (C 128).
Echidnium Schott C 128, n. 33. (A 24, 33, 48).
eddo A 59.
eddoas kalo A 59.
Elopium Schott (Db 139).
Eminium (Blume) Schott F 271, n. 99. (A 17, 19, 24).
intortum A 20.
spiculatum A 62.
Endera Regel (F 271).
Epipremnopsis Engl. Ba 156, n. 3a. (A 13, 14).
Epipremnum Schott Ba 156, n. 13. (A 13, 14, 18, 24, 33; B 327).
giganteum A 51, 53, 55.
pinnatum A 43, 45, 46, 53.
Euarineae Benth. et Hook. f. F 271.
Flagellaria Lour. (B 328).
folha cheirosa A 52.
folha de fonte A 56.
folha de urubú A 56.
fructo de imbé A 56.
fructo de macaco A 56.
Gamochlamys Bull (A 16, F 271).
Gamogyne N. E. Brown Da 131, n. 49. (E 137).
Gearum N. E. Brown F 271, n. 84.
ghannaskunda A 53.
Godwinia Seem. (C 128).
Gonatanthus Klotzsch E 137, n. 63. (A 9, 14, 15, 21, 34, 35, 49; F 271).
Gonatopus Hook. f. B 327, n. 8. (A 13, 14, 20).
Goniurus Moon (B 328).
Gorgonidium Schott F 271, n. 83. (A 42, 50).
guaiambé A 56.
guambé A 56.
Gueinzia Sond. (F 271).
guiambé A 56.
guimbe A 55.
guimbé da praia A 55.
guimbé-rana A 55.
guimberana A 56.
Gymnomesium Schott (F 271).
Gymnostachys R. Br. B 328, n. 10. (A 10—12, 14, 23).
Hansalia Schott (C 128).
Hapale Schott (E 137).
Hapaline Schott E 137, n. 64.
Hapalininae Engl. (subtrib.) E 137.
Helicodiceros Schott F 271, n. 95. (A 19, 24, 26, 34).
Hemicarpurus Nees (F 271).
Heteropsideae Engl. B 328.
Heteropsis Kunth B 328, n. 4. (A 11, 13, 14, 24).
Heteropsis Miq. (Ba 157).
Heterostalis Schott (F 271).
Holochlamys Engl. Ba 157, n. 22. (A 13, 14, 24, 32).
Homaid Adans. (F 271).
Homaida O. Ktze. (F 271).
Homaida Raf. (F 271).
Homalomena Engl. (Dc 78).
Homalomena Schott Da 131, n. 45. (A 8, 13, 15, 21, 22, 24, 25, 37, 42, 49, 50; B 328, Db 139, E 137).
aromatica A 55.
crinipes A 22.
peltata A 22.
picturata A 22.
Wendlandii A 15, 22.
Zollingeri A 32.
Homalomeninae (subtrib.) (Da 131).
Homalonema Kunth (Da 131).
Houttinia Neck. (Ba 157).
Hydnostachyon Liebm. (Ba 157).
Hydrosme Schott (A 8, C 128).
jararaca merim A 54.
jararaca-taia A 54.
Ictodes Bigelow (Ba 157).
jiraca A 54.
jiracaca A 54.
ikili A 59.
imbé de comer A 56.
imbé da praia A 55.
imo A 59.
inhame bravo A 59.
inhame da terra A 59.
inhame gigante A 60.
inhame mangarahy A 59.
inhame mangaraz A 59.
inhame mirin A 59.
inhame tayoba A 59.
Ischarum Blume (F 271).
kanch A 53.
kannah A 53.
khoai-mon A 59, 60.
khoai mon tia A 60.
khoai so A 60.
khoai so tia A 60.
Kodda-Pail Adans. (F 272).
konyaku A 55.
Kunda Raf. (C 129).
Lagenandra Dalzell F 272, n. 105. (A 7, 13, 24, 35; E 137).
ovata A 62.
toxicaria A 62.
lampaza A 58.
Lasia Lour. C 129, n. 28. (A 7, 9, 13, 22, 24, 33, 35; B 328).
spinosa A 51, 52.
Lasieae (trib.) A 7, 8, 20, 48; C 129.
Lasioideae (subfam.) A 9, 11, 16, 17, 22, 37, 43, 48—50, 52, 54, 63; C 129, Da 131.
Lasiomorpha Schott (C 129).
Lasius Hassk. (C 129).
Lecontia W. Cooper (Dc 78).
lekir A 54.
lekyer A 54.
lengua A 59.
Leptopetion Schott (F 272).
Leucocasia Schott (sect.) A 37, E 137.
Leucochlamys Poepp. (Ba 157).
likir A 54.
Limnonesis Klotzsch (F 272).
Lysichitum Schott Ba 157, n. 23. (A 12, 13, 17; B 328).
camtchatcense A 32.
Lysistigma Schott (F 272).
macal A 58.
madére A 59.
mafafa A 59.
malanga A 59.
mangará A 58.
mangará-mirioa A 57.
mangaras A 57.
mangará-tyba A 58.
mangarito A 57.
mangarito branco A 57.
mangarito dedo de negro A 57.
mangarito royo A 57.

Mangonia Schott F 272, n. 77. (A 62).
maota A 54.
Marcgravia auct. (Ba 157).
mbo A 59.
Megotigea Raf. (F 272).
Melioblastis C. Müll. (F 272).
Microcasia Beccari Da 134, n. 54. (A 18, 24, 26).
Misse Brod A 54.
Monstera Adans. Ba 157, n. 18. (A 8, 10, 13—15, 18, 19, 24, 25, 31, 33, 35, 37; B 328, Db 139).
deliciosa A 9, 15, 18, 19, 28, 31, 63.
dilacerata A 19.
pertusa A 15, 19, 53.
punctulata A 19.
Monstereae (trib.) A 7, 8, 17; Ba 157.
Monsteroideae (subfam.) A 8, 15—18, 43, 47, 50, 63; B 328.
Montrichardia Crüger C 129, n. 44. (A 9, 13, 24, 48; Db 139, E 137, F 272).
arborescens A 54, 55.
linifera A 55.
Montrichardieae (trib.) C 129.
Muricauda Small (F 272).
Myrioblastus Wall. (F 272).
nama konyaku A 55.
Nebrownia O. Ktze. (Db 139).
Nephthytideae (trib.) C 129.
Nephthytis Schott C 129, n. 41. (A 13, 17, 23, 24).
Oligogynium Engl. (C 129).
opeves A 54.
Ophione Schott (C 129).
Orontium L. Ba 157, n. 25. (A 9—12, 17, 23, 35, B 328).
aquaticum L. A 32, 54.
otó A 58.
Otosma Raf. (Dc 78).
pé de bezerro A 58.
Peltandra Raf. Dc 78, n. 60. (A 13, 24, 25, 49; Da 134, E 137, F 272).
virginica (L.) Kunth A 56.
Peltandreae Engl. (trib.) Da 133, Dc 78.
Philodendreae (trib.) A 7, 49; Da 133.
Philodendrinae (subtrib.) Da 133.
Philodendroideae (subfam.) A 9, 16—18, 21, 23, 35, 37, 49, 50, 52, 55, 63; B 328, Da 133.
Philodendron Schott Db 139, n. 52. (A 8—13, 15—19, 21, 22, 24, 25, 30, 31, 34—37, 43, 48, 49; B 328, Ba 157, C 129, Da 133, E 137, F 272).
albovaginatum A 30.
bipinnatifidum A 9, 15, 16, 56.
cannaefolium A 16, 22.
cordatum A 56.
erubescens A 21.
guttiferum A 51.
imbé A 55, 56.
laciniatum A 19, 56.
longilaminatum A 22.
macrophyllum A 30.
ochrostemon A 56.
panduratum A 19.
pinnatifidum A 22, 31.
Selloum A 9, 15, 16, 37, 56.
speciosum A 56.
squamiferum A 19, 56.
verrucosum A 22, 23.
Philonotion Schott Db 143, n. 53. (A 26).
Phyllotaenium André (E 137).
Pinellia Tenore F 272, n. 103. (A 7, 9, 24, 34, 43, 45, 46).
cordata A 45.
integrifolia A 45.
ternata A 44, 45.
Pinelliinae Schott (subtrib.) F 272.
Piptospatha N. E. Brown Da 133, n. 50; E 137. (A 18, 24, 26).
Pistia Klotzsch (F 272),
Pistia L. F 272, n. 107. (A 7—9, 12, 14, 22, 26, 34, 35, 37).
stratiotes A 18, 26, 45, 62.
Pistiaceae H. B. K. F 272.
Pistieae Reichb. F 272.
Pistioideae (subfam.) A 8, 9, 47, 50, 62, 63; F 272.
Plesmonium Schott C 129, n. 36. (A 8, 24, 33; F 272).
Pleurospa Raf. (B 328).
Podolasia N. E. Brown C 129, n. 30. (A 13, 17).
Podospadix Raf. (B 328).
Porphyrospatha Engl. E 137, n. 73. (A 13).
Portland Arrow root A 61.
Portland-Sago A 61.
Potha Burm. (B 328).
Pothoeae Engl. (trib.) A 7—9; B 328.
Pothoideae Engl. (subfam.) A 9, 12, 16—18, 21, 22, 47—52, 63; B 328, C 129.
Pothoidium Schott B 328, n. 2. (A 9, 11, 13, 17, 23).
Pothos L. B 328, n 1. (A 9, 11—14, 21, 23, 25, 37, 47, 48; Ba 157, Db 143, E 137, D 272).
Cathcartii A 44.
Loureirii A 45.
remotiflorus A 9.
remotus A 25.
Rumphii A 47.
scandens A 52.
Seemannii A 44, 45.
yunnanensis A 44.
Zippelii A 18.
Pothos Michx. (Ba 158).
Pothos Roxb. (Ba 158).
Pothos Rudge (C 129).
Pothos Spreng. (Ba 158).
Pothos Vell. (B 329).
Problematicae Schott (trib.) B 329.
Protareae Engl. (trib.) A 49, F 272.
Protarum Engl. F 272, n. 86.
Proteinophallus Mast. (C 129).
Provenzalia Adans. (Ba 158).
Pseudodracontium N. E. Brown C 129, n. 39. (A 44).
Pseudohydrosme Engl. C 129, n. 35.
Pythion Mart. (C 129).
Pythonium Kunth (C 129).
Pythonium Schott (C 129).
Wallichianum Schott A 51.
quequeste A 58.
quiquisque A 59.
Radix Dracunculi palustris A 54.
Radix Sanley vel Acori veri s. asiatici A 53.
Raphidophora Hassk. Ba 158, n. 11. (A 8, 10, 13—19, 24, 35; B 329).
decursiva A 15.
Korthalsii A 53.
pertusa A 15, 53.
pinnatifida A 28.
Raphiophallus Schott (C 129).
rejalgar A 58.
Remusatia Schott E 137, n. 62. (A 14, 15, 24, 26, 34, 36, 37, 49; F 272).
vivipara A 43.
Rensselaeria Beck. (Dc 78).
Rhektophyllum N. E. Brown C 129, n. 43. (A 13).
Rhodospatha Poepp. Ba 158, n. 16. (A 8, 13, 14, 23, 32, 35).
heliconiifolia A 14.
Rhopalostigma Schott (F 272).
Rhynchopyle Engl. (Da 133, E 137).
Richardia Kunth (Dc 78).
Richardieae Schott (trib.) Dc 78.
Sanlei-Kalmus A 53.
saonjo A 59.
sato-imo A 59.
Sauromatinae F 273.
Sauromatum Hort. (C 129).
Sauromatum Schott F 273, n. 98. (A 9, 10, 19, 24, 26, 29—31, 42, 43, 49, 50).
nubicum A 62.
Scaphispatha Schott F 273, n. 88.
Schena Rheede (C 129).
Schismatoglottidinae Engl. (subtrib.) A 17, 18; Da 133.
Schismatoglottis Zoll. et Moritzi Da 133, n. 47. (A 8, 13, 15—17, 24, 26; Dc 78, E 137).
Schizocasia Schott E 137, n. 72. (A 13, 15).

acuta A 52.
Portei A 52.
Scindapsus Kunth (Ba 159).
Scindapsus Miq. (B 329).
Scindapsus Schott Ba 159, n. 14. (A 8, 10, 13—15, 21, 24, 33; Dc 78).
officinalis A 53.
Seguinum Raf. (Dc 78).
Solenosterigma Klotzsch (Db 143).
sonje A 59.
sonze A 59.
Spathantheum Schott F 273, n. 82. (A 23).
Spathicarpa Hook. F 273, n. 85. (A 8, 9, 17, 23—25, 34).
hastifolia A 37.
Spathicarpeae Benth. et Hook. f. F 273.
Spathicarpeae Schott F 273.
Spathiphylleae (trib.) Ba 159.
Spathiphyllopsis Teysm. et Binnend. (Ba 159).
Spathiphyllum Schott Ba 159, n. 21. (A 7, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 21, 23—25, 32, 33, 37, 42, 48, 50; B 329, Ba 159, C 129, Da 134, F 273).
blandum A 22, 32.
cannifolium A 53.
cochlearispathum A 18, 23.
commutatum A 42, 48.
Spathyema Raf. (Ba 159).
Stauromatum Endl. (F 273).
Staurostigma Scheidw. Db 143, E 138, F 273.
StaurostigmateaeEngl. (subtrib.) F 273.
Staurostigmatoideae Engl. (trib.) F 273.
Stenospermatium Schott Ba 159, n. 15. (A 13, 14, 24, 33, 35).
popayanense A 35.
Stenurus Salisb. (F 273).
Steudnera C. Koch E 138, n. 61. (A 13, 15, 34, 49).
colocasiifolia A 49.
Steudnereae Engl. E 138.
Steudnerinae Engl. (subtrib.) E 138.
StylochitoneaeSchott (trib.) A 50, F 273.
Stylochiton Lepr. F 273, n. 76. (A 7, 9, 13, 24, 26, 34, 36, 63).
Strepsanthera Raf. (B 329).
Symplocarpeae (trib.) A 9, 63; Ba 160.
Symplocarpus Bongard (Ba 160).
Symplocarpus Salisb. Ba 160, n. 21. (A 12, 17, 24; B 329).
foetidus A 21, 53.
Synandrospadix Engl. F 273, n. 81.
Synantherias Schott C 129.
silvatica A 51.
Syngonieae Engl. (trib.) A 63, E 138.
Syngonium Schott E 138, n. 74. (A 8, 13, 15, 17—19, 21, 24, 26, 35, 36, 49; F 273).
auritum A 20.
podophyllum A 19.
Taccarum Brongn. F 273, n. 79. (A 24, 25).
tadda A 54.
tajal A 57.
tajurá A 58.
tampa-taja A 57.
tana A 58.
tanier A 58.
tannia A 58, 59.
Tapanava Adans. (B 329).
Tapeinophallus Baill. (C 129).
Tapinocarpus Dalzell (F 274).
taro A 59.
taya A 57.
taya rana A 57.
taya runa A 57.
taya-úva A 57.
tayab-ussú A 57.
tayaz A 57.
tayoba A 57.
tayoba brava A 59.
tayoba rosa A 59.
teki camote A 58.
Telipodus Raf. (Db 143).
Telmatophaceae F 274.
temba-tája A 57.
temba-tuja A 57.
Thaumatophyllum Schott Db 143.
Theriophonum Blume F 274, n. 96. (A 24, 34, 35).
Theriophonum Schott (F 274).
Thomsonia Wall. C 129, n. 38. (A 33).
napalensis A 51.
tichoron A 58.
tichoron grande A 58.
tinhoron A 58.
tolambo A 60.
tonga A 53.
Tornelia Gutierez (Ba 160).
Typhonium Ledeb. (F 274).
Typhonium Schott F 274, n. 97. (A 8, 24, 26, 36).
divaricatum A 45, 62.
orixense A 62.
trilobatum A 62.
Typhonodoreae (trib.) Da 134, Dc 78.
Typhonodorum Lindl. (Da 134).
Typhonodorum Schott Dc 78, n. 59. (A 7, 13, 26, 49; E 138).
Lindleyanum A 38, 56.
Ulearum Engl. F 274, n. 92. (A 13).
Urophyllum C. Koch (C 130).
Urospatha Schott C 130, n. 31. (A 7, 13, 17, 24, 33, 36, 48; F 274).
caudata A 54.
viha A 56.
Xanthosoma Baill. (F 274).
Xanthosoma Schott E 138, n. 69. (A 8—18, 24, 25, 34—37, 49, 57, 58, 60, 61; Dc 78).
atrovirens A 20, 57, 58.
caracu A 58.
Lindenii A 22, 23.
nigrescens A 20.
pentaphyllum A 57.
pilosum A 22.
pubescens A 22.
robustum A 58.
sagittifolium A 57, 61.
violaceum A 57, 58, 21.
Xenophya Schott F 274, n. 89. (A 42, 50; E 139).
ya A 59.
yautia A 58, 60.
Yeury-cumajé A 52.
Zala Lour. (F 274).
Zamioculcas Decne. (B 330).
Zamioculcas Schott B 330, n. 7. (A 9, 13, 14, 20, 47; E 139).
Zamioculcaseae Engl. (trib.) B 330.
Zantedeschia C. Koch (Da 134).
Zantedeschia Spreng. Dc 78, n. 58. (A 8, 13, 16, 17, 23—25, 30, 37, 49; B 330, Da 134, Db 143, E 139).
aethiopica A 11, 20, 21, 24, 28, 30.
albo-maculata A 21.
Zantedeschieae Engl. (trib.) Da 134, Dc 78.
Zara Benth. et Hook. f. (F 274).
Zomicarpa Schott F 274, n. 90. (A 8, 13).
Zomicarpeae Schott (trib.) A 50, F 274.
Zomicarpella N. E. Brown F 274, n. 91.
Zyganthera N. E. Brown (C 130).

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

BINDING LIST NOV 15 1933

QK
97
P46
Heft 73-74

Das Pflanzenreich